

FILOSOFISKA FAKULTETEN
INSTITUTIONEN FÖR SKANDINAVISKA SPRÅK OCH LITTERATUR

Adela Ečimović

**Terminologiska problem vid översättning av texter om
konservering-restaurering mellan svenska och kroatiska**

Masterarbete

Handledare:

Sara Profeta, universitetslektor
dr. sc. Bodil Zalesky, universitetslektor
dr. sc. Marko Špikić

Zagreb, september 2017

Innehållsförteckning

1. Inledning	5
1.1. De utvalda texterna	7
1.1.1. Svenska källtexter	7
1.1.2. Kroatiska källtexter	8
2. Översättning av termer	10
2.1. Trappmodellen	10
2.2. Textens funktioner	12
3. Översättning av termer inom området konservering och restaurering	13
3.1. Översättning från svenska till kroatiska	13
3.2. Översättning från kroatiska till svenska	16
3. Slutsats	18
4. Originaltexter på svenska	20
4.1. Att restaurera byggnader	20
4.2. Slottets förbannelse	24
4.3. Skador och nedbrytning	30
5. Översättningar till kroatiska	42
5.1. Restauriranje građevina	42
5.2. Ukleti dvorac	46
5.3. Oštećenja i propadanje	49
6. Originaltexter på kroatiska	58
6.1. Prijedlog za obrazovanje stručnog kadra u konzervatorsko-restauratorskoj struci	58
6.2. KULTURNA RUTA Zadarskim utvrdama	63
6.3. Turistiska källtexter	66
6.3.1. Dioklecijanova palača	66

6.3.2. Solin	72
7. Översättningar till svenska	75
7.1. Ett förslag gällande utbildning av sakkunnig personal inom området konservering och restaurering	75
7.2. EN KULTURRUTT genom Zadars befästningar	81
7.3. Översättningar av turistiska texter till svenska	84
7.3.1. Diocletianus plats	84
7.3.2. Solin	91
8. Ordlista	95
9. Källor	101
9.1. Svenska källtexter	102
9.2. Kroatiska källtexter	102

1. Inledning

Det finns ett stort antal olika definitioner av översättning. Enligt en av de betyder det att överföra ett budskap från ett språk till ett annat.¹ Dessutom finns det många olika översättningsmetoder en översättare kan använda och olika problem som kan dyka upp under översättningsprocessen. I mitt masterarbete ska jag syssla med problem som uppstår vid översättning av texter om konservering-restaurering mellan svenska och kroatiska.

Konservering och restaurering är en grupp av verksamheter vars huvudsyfte är att bevara och skydda byggnader, konstverk samt olika föremål som har kulturhistoriskt värde. Man måste ha i åtanke att området konservering och restaurering är synnerligen brett och att det inbegriper flera vetenskapsgrenar som t.ex. fysik, kemi, arkitektur, ekologi, arkeologi, konsthistoria, petrologi osv. och därför måste jag nämna att när man pratar om termer inom detta område så innebär det också termer från de ovannämnda områdena. Det är alltså ett tvärvetenskapligt område och omfattar flera vetenskapsgrenar och därmed termer från olika områden men i en mer strikt betydelse inbegriper man namn på olika material, olika konserverings- och restaureringsmetoder, processer osv. när man pratar om terminologi inom detta område. Konservering och restaurering kan syfta på många konstnärliga föremål, skulpturer, bilder, byggnader samt många andra föremål men i det här arbetet har jag bestämt mig för texter som syftar på byggnadsvård.

Även om det vid första anblicken synes som om området konservering och restaurering inte är så utbrett och även om att man kanske skulle förvänta sig att termer från detta område uppstår bara i fackspråkliga texter, har jag med texternas urval bevisat att termer ur detta område kan uppstå i ett relativt stort antal olika typer av texter. Trots att det inte var en lätt uppgift har jag alltså lyckats hitta olika typer av texter, dvs. texter med olika funktioner, och alla innehåller termer från området konservering och restaurering – vissa i mindre och andra i större utsträckning. Jag har översatt texter från turistiskt, vetenskapligt, tekniskt, skönlitterärt samt publicistiskt område. Alla texter innehåller självklart inte samma mängd av termer. Som man kunde förvänta sig så innehåller tekniska och vetenskapliga texter mycket mer termer än de andra.

¹ <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/%C3%B6vers%C3%A4ttning> (hämtad 17 maj 2017)

Arbetet består av fyra delar. I den första delen ska jag presentera och beskriva texter som jag har översatt till kroatiska respektive svenska. Sedan ska jag beskriva olika översättningsproblem som jag har stött på under översättningsprocessen samt redogöra för olika översättningslösningar som översättningsteorin erbjuder och till sist ska jag motivera översättningslösningar som jag har bestämt mig för. I den tredje delen kommer alla översättningar – både från svenska till kroatiska och från kroatiska till svenska. I arbetets fjärde och sista del har jag skapat en ordlista med termer från området konservering och restaurering.

1.1. De utvalda texterna

Sammanlagt har jag översatt sju texter – tre i riktning från svenska till kroatiska och fyra från kroatiska till svenska. Målet var att inbegripa texter av olika typ eftersom olika typer av texter kräver olika översättningsmetoder och därmed visa min översättarkompetens. Om det handlar t.ex. om en fackspråklig text, då är den bästa möjliga lösningen att hitta termens ekvivalent, dvs. termmotsvarighet, men ibland händer det att termen helt enkelt inte finns i målspråket och då måste man hitta ett lämpligt ersättningsuttryck.² Om det handlar å andra sidan om en allmänspråklig text, t.ex. en tidningsartikel där exaktheten inte är viktigt i så hög grad som i fackspråkliga texter, då blir översättaren friare att använda flera möjligheter.

Varje text har sin funktion och sina egenskaper och översättaren måste ta hänsyn till just dessa egenskaper och agera i enlighet med dem. Dessutom ville jag att alla utvalda texter är i överensstämmelse med arbetets tema dvs. att problemet som står i centrum av mitt arbete dyker upp i alla texter. Detta var en svår uppgift men slutligen har jag lyckats hitta lämpliga texter.

1.1.1. Svenska källtexter

Från svenska till kroatiska har jag översatt en populärvetenskaplig, en skönlitterär och en fackspråklig text. Den första texten som jag har översatt från svenska till kroatiska är en artikel skriven av en känd svensk arkitekt Jan Lisinski. Artikeln heter *Att restaurera byggnader* och den var publicerad i tidskriften *Byggnadskultur* som är Svenska byggnadsvårdsföreningens tidskrift och den sysslar bl.a. med olika restaureringsfrågor. Texten är hämtad från byggnadsvårdsföreningens webbsida och i den förklarar Lisinski vad restaurering egentligen är samt bearbetar olika inställningar till några av restaureringens stora frågor. Den har jag valt som ett exempel på en populärvetenskaplig text.

Slottets förbannelse är en roman för barn och ungdomar skriven av Li Widmark och jag har översatt det första kapitlet ur den. Romanen är ett slags mysterium om en förbannelse som vilar över Löfstad slott. En av huvudpersonerna är konservator så jag tyckte att den här texten passar perfekt i avhandlingen. Den representerar en skönlitterär text och den har jag valt eftersom man får ofta i uppgift att översätta just sådana texter från svenska till kroatiska.

² <http://www.tnc.se/terminologi/terminologi-i-praktiken/flersprakigt-terminologiarbete/> (hämtad 10 juni 2017)

Den tredje texten jag har översatt från svenska till kroatiska är ett kapitel ur häftet *Restaurering* som ingår i *Stenhandboken* som utges av Sveriges Stenindustriförbund – STEN. I häftet kan man hitta information om olika sätt att restaurera naturstensarbeten. Eftersom det här är en fackspråklig text har, som jag hade förväntat mig, termer förekommit mest i den här texten och eftersom konservering och restaurering är ett tvärvetenskapligt område har ja stött på termer ur arkitektur, petrologi, kemi, fysik samt många andra områden. Eftersom kapitlet Skador och nedbrytning, som jag har översatt till kroatiska, är för lång för detta arbete har jag bestämt mig att utesluta en kort del av texten – texter under rubriker *Karbonatsten* och *Sandsten*. Jag har uteslutit just denna del eftersom före den finns det en bit om silikatsten och i alla tre bitar, alltså silikat-, karbonat- och sandsten dyker upp nästan samma termer, t.ex. egenskaper som hårdhet, motståndsförmåga osv. och det är bara värdena som är annorlunda.

1.1.2. Kroatiska källtexter

I riktning från kroatiska till svenska har jag översatt fyra texter. Den första texten är en vetenskaplig artikel skriven av Hrvoje Malinar och den heter *Prijedlog za obrazovanje stručnog kadra u konzervatorsko-restauratorskoj struci*. Den har jag tagit ur *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske*, en årsbok som utges av Kroatiens Kulturdepartementet och där man publicerar vetenskapliga artiklar som presenterar teoretiska, historiska och juridiska frågor inom området konservering och restaurering samt presenterar de senaste projekten inom området, nya konserverings och restaurerings metoder osv.³ Den har jag valt som ett exempel på en vetenskaplig text.

Texten *Kulturna ruta zadarskim utvrdama* är en artikel från tidningen Slobodna Dalmacija skriven av Predrag Opačić. Den har jag valt som ett exempel på journalistisk text. Jag har laddat ner den från Kroatiens restaureringsinstitutets (*Hrvatski restauratorski zavod*) webbsida som har ett rikt arkiv av tidningsartiklar som sysslar med konservering och restaurering. Artikeln handlar om fastläggningen av den nya kulturrutten genom Zadars befästningar och det pratas om restaureringsarbete man genomförde som en del av projektet.

³ <http://hrcak.srce.hr/godisnjak-zastite-spomenika-kulture-hrvatske> (hämtad 17 maj 2017)

Till sist har jag översatt två turistiska texter. Jag har bestämt mig att översätta två turistiska texter eftersom man ofta kan förvänta sig att få i uppdrag att översätta just texter ur turistiskt område, särskilt här i Kroatien där turistnäring utgör en av de viktigaste näringsgrenarna.

Den första texten är *Dioklecijanova palača*. Den är hämtad från Splits turistrådets webbsida (<http://www.visitsplit.com>). Där kan man lära sig väldigt mycket om staden, om dess historia, severdhäter, evenemang och allt annat som Split har att erbjuda och jag har alltså utvalt en bit om den mest kända severdhäten i Split – Diocletianus palats som är förstås något restaurerat.

Den sista är en text om staden Solin och en av dess säverdheter. Den har jag hämtat från Solins turistrådets webbsida. Den här texten är lite annorlunda eftersom biten som handlar om det nyrenoverade huset Parać liknar en tidningsartikel.

Att sammanfatta har jag översatt en populärvetenskaplig, en teknisk och en skönlitterär text i riktningen från svenska till kroatiska samt en vetenskaplig, en journalistisk och två turistiska texter i riktningen från kroatiska till svenska.

2. Översättning av termer

2.1. Trappmodellen

En term är “ett ord eller ett flerordigt uttryck som används för att benämna ett begrepp, det vill säga den mentala föreställningen om något inom ett visst fackområde” (Bucher, Dobrina och Nilsson 2013: 168). Det finns olika sätt att översätta termer och som Bucher, Dobrina och Nilsson säger, sysslar många översättare med praktiskt terminologiarbete och detta innebär att de måste “hitta motsvarigheter på målspråket genom att skaffa sig en uppfattning om begreppen bakom termerna på källspråket” (2013: 168). Översättarens huvuduppgift när det gäller översättning av termer är alltså att hitta en lämplig term eller, om det inte finns någon term på målspråket, hitta ett lämpligt ersättningsuttryck. För att göra det effektivt har Bucher, Dobrina och Nilsson (2013: 169) presenterat en idealstrategi som de har illustrerat med en trappa som har tre steg, alltså tre uppgifter i översättarens terminologihantering. Modellen ser ut så här:

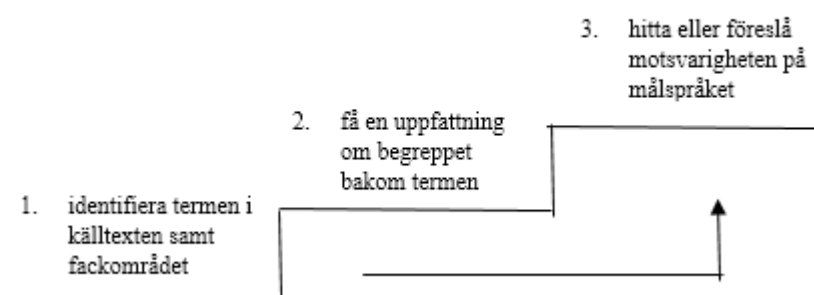


Fig. 1: Steg i översättarens terminologihantering

I det första steget måste översättaren identifiera termen och fackområdet som termen hör till. Ibland kan det vara svårt att identifiera termer om översättaren inte är sakkunnig inom fackområdet. Eftersom jag studerar konsthistoria har jag studerat mycket om konservering och restaurering så det var inte så svårt att identifiera åtskilliga termer. Å andra sidan är området konservering och restaurering ett tvärvetenskapligt område och omfattar flera vetenskapsgrenar och därmed termer från olika områden så jag har stött på flera områden jag var inte så van vid, t.ex. byggnation och fysik. Då är det viktigt att översättaren vet hur han eller hon ska hitta termers förklaringar, termmotsvarigheter på målspråket osv. Det är alltid en bra idé att konsultera sig med personer som är sakkunniga inom området man sysslar med.

Sedan måste översättaren få en uppfattning om begreppet bakom termen. Man måste ta hänsyn till begreppet bakom termen och bara då kan man hitta en lämplig ekvivalent på målspråket. Man kan kolla begreppet bakom termen genom att läsa beskrivningen av begreppet på källspråket och sedan jämföra den med beskrivningen på målspråket. Bara då kan man vara säker att det är samma begrepp som ligger bakom de två språkens termer.

Det sista steget är att hitta eller föreslå motsvarigheten på målspråket. Bucher, Dobrina och Nilsson (2013: 170) nämner tre typer av ekvivalens: fullständig ekvivalens, partiell ekvivalens och nollekvivalens. Termerna på käll- och målspråket har fullständig ekvivalens om de har både semantisk och pragmatisk ekvivalens. Om det finns någon skillnad, t.ex. termen på källspråket är snävare än den på målspråket, handlar det om partiell ekvivalens. Bucher, Dobrina och Nilsson (2013: 170) nämner ett intressant exempel: termen *skiffer* på svenska har tre engelska motsvarigheter: *shale*, *slate* och *schist* – termen *skiffer* omfattar alltså alla tre termer på engelska vilket betyder att termen *skiffer* är vidare än *shale*, *slate* och *schist*, som har snäva betydelser. Det var intressant för mig eftersom termen *skiffer* förekommer många gånger i en av de utvalda svenska källtexterna och jag måste hitta dess kroatiska term motsvarighet. I kroatiskan finns det termen *škriljevac* och den är också en vid term som omfattar, såsom den svenska termen *skiffer*, alla tre engelska termer så man kan säga att *skiffer* och *škriljevac* har fullständig ekvivalens.

Nollekvivalens innebär att en term i källspråket inte existerar i målspråket men det finns flera sätt att lösa problemet, t.ex. översättningslån, direktlån, nybildning eller omformulering. Som sagt, det kan vara till stor hjälp att konsultera en person som är sakkunnig inom området man sysslar med.

Samma trappmodellen hittar man också på Terminologicentrums webbsida, som är Sveriges nationellt centrum för terminologi och fackspråk. De säger att man inte bör tala om att "översätta en term" utan att "söka en ekvivalent (term motsvarighet)." Man måste alltså se till att "termen på målspråket, ekvivalenten, verkligen står för samma eller ett nära överensstämmande begrepp på källspråket."⁴ På Terminologicentrums webbsida finns det också ett par förslag om hur en översättare ska agera, det vill säga vilka översättningsmetoder översättaren kan använda om begreppet eller termen inte finns i målspråket: man kan använda

⁴ <http://www.tnc.se/terminologi/terminologi-i-praktiken/flersprakigt-terminologiarbete/> (hämtad 10 juni 2017)

källspråkstermen på målspråket, anpassa källspråkstermen till målspråket, överföra ordled för ordled, skapa en helt ny term, generalisera, använda en begreppsbeskrivning på målspråket eller undvika termen helt och hållet. Det är självklart att det beror på situationen vilka av dessa lösningar är tillämpliga. Om det handlar om en fackspråklig text, då är det förstås inte möjligt att t.ex. undvika termen helt och hållet men om det handlar om en allmänspråklig text, t.ex. en tidningsartikel där exaktheten inte är viktigt i så hög grad som i fackspråkliga texter, då kan översättaren använda flera möjligheter.

2.2. Textens funktioner

Det är viktigt att ha i åtanke översättningens funktion eller syfte samt de läsarna vi skriver för – man måste tänka efter vilka termer man ska använda. Ingo (2007: 127) påpekade att det fanns tre grundfunktioner: informativ, expressiv och imperativ funktion samt några andra sekundärfunktioner: fatisk, estetik, metalingvistisk, kognitiv, performativ och underhållningsfunktion. Översättarens uppgift är att “noggrant klargöra för sig själv vilken funktion varje enskilt textavsnitt har i ursprungstexten för att kunna välja sina översättningsmotsvarigheter i enlighet med denna funktion” (Ingo 2007: 129)

Den största skillnaden ligger förstås mellan fackspråk och skönlitteratur. Ingo pekade på fem grundläggande skillnader mellan dessa två typer av text (2007: 226). Medan fackspråkliga texter kräver *entydighet*, välkomnar skönlitterära texter *mångtydighet*, alltså det är läsaren som tolkar texten på ett eller annat sätt. Fackspråkliga texter har *homogen stil* eftersom det är sakinnehållet det som är viktigast och stilen måste vara neutral och inte iögonfallande. Skönlitteratur använder sig å andra sidan av *många varieteter* som t.ex. bildspråk. Nästa skillnad är *nyttan “här och nu”* å ena sidan och *bestående värden och problem* å andra sidan. Man kan säga att texter om konservering och restaurering kan höra till båda av dessa motpoler. Om vi tar en teknisk text, så kan vi säga att den är kortlivad eftersom man kan hitta bättre lösningar och restaureringsmetoder än de beskrivna i denna text redan imorgon, men å andra sidan kan vi prata om “evighetsproblem” när vi pratar om konservering och restaurering eftersom kulturvård som omfattar vård av kulturminnesmärken alltid kommer att vara en aktuell fråga och samhällsintresse. Sedan kommer skillnaden mellan *informativ funktion* och *expressiv samt estetisk funktion*. Medan fackspråkliga texter är objektiva och har i uppgift att förmedla information, är skönlitterära texter friare och ofta subjektiva. Den sista skillnaden ligger i *textsortskonventioner* å ena sidan och *författarens fria val* å andra sidan. Texter om

konservering och restaurering är oftast skrivna i form av reglementen eller läroböcker men det finns också många texter i form av essäer.

3. Översättning av termer inom området konservering och restaurering

3.1. Översättning från svenska till kroatiska

Som det var förväntat förekom termer inte lika mycket i alla översatta texter, utan det fanns stora skillnader i deras frekvens. T.ex. i texten *Slottets förbannelse*, som är en roman för barn och ungdomar, så fanns det förstås bara få termer. Det är en skönlitterär text och där finns ingen plats för överflöd av termer eftersom dess främsta mål är att underhålla barn och ungdomar.

De flesta svårigheter och termer har självklart förekommit i texten tagen ur *Stenhandboken*. Denna är en fackspråklig text och den har informativ funktion. Detta innebär att det är själva innehållet, alltså informationen som ligger i centrum av intresset. Exakthet och entydighet är oerhört viktiga i denna typ av text. Man kan definiera fackspråk som “en språkvarietet som används av specialister inom deras eget fackområde. Ett utmärkande drag för fackspråk är förekomsten av facktermer och fackuttryck” (Ehrnebo 2013: 175). Ingo (2007: 227) nämnde ett par orsaker som gör översättning av fackspråkliga texter svår: de har ett stort antal termer och främmande ord, språket ofta har invecklad struktur samt invecklat sakförhållande.

Som det var redan nämnd är konservering och restaurering ett tvärvetenskapligt område och detta ledde till att jag har stött på termer ur arkitektur, petrologi, kemi, fysik samt många andra områden och ibland var det inte lätt att föra termer igenom den s.k. trappmodellen.

I den svenska källtexten pratar man om *mekanisk nedbrytning*, *fysikalisk nedbrytning*, *kemisk nedbrytning*, *biologisk nedbrytning* osv. Det var väldigt lätt att identifiera dessa som termer eftersom jag har kommit på deras kroatiska ekvivalenter flera gånger under mina studier så det var inte inte svårt att hitta någon term motsvarighet, men jag skulle vilja peka på en liten skillnad mellan svenska och kroatiska termer. Någon skulle kanske lätt överföra ovannämnda

termer till kroatiska som *mehaničko propadanje*, *fizikalno propadanje*, *kemijsko propadanje* och *biološko propadanje* men detta skulle inte vara den bästa möjliga lösningen. Om man läser igenom hela texten så blir det klart att när man skriver om mekanisk nedbrytning så menar man olika orsaker till nedbrytningen (t.ex. olika slag orsakar skador eller betongkrympning och -krypning som kan orsaka olika rörelser i byggnadsstommen osv.). I kroatisk facklitteratur förekommer oftast termer *mehanički uzroci propadanja*, *fizikalni uzroci propadanja*, *kemijski uzroci propadanja*, *biološki uzroci propadanja* osv. och det är därför jag har bestämt mig för just den lösningen, alltså att anpassa termen till målspråket. Samma sak händer med termen *frost*. Man skulle troligen översätta den till kroatiska som *mraz*, vilket inte är fel, men det är inte heller den bästa möjliga lösningen. Om man läser igenom ett par böcker på kroatiska inom området konservering och restaurering så märker man att det är uttrycket *smrzavica* som används oftast i detta sammanhang och det är därför jag bestämde mig för att använda just detta uttryck i min översättning.

Jag stannar lite vid termer *betongkrympning* och *betongkrypning*. Det var klart att termer hör till byggverksamhets område. Nästa steg var att hitta förklaringar för dessa termer. Eftersom jag inte är sakkunnig i detta område och lyckades inte hitta någon bra förklaring för dessa termer har jag bestämt mig konsultera med Sveriges Stenindustriförbund och jag har fått svaret från Stenindustriförbundets ordförande som sa att han inte hade någon kunskap om detta, vilket var något nedslående. Till sist har jag gått igenom facklitteratur från Fakulteten för civilingenjörsvetenskap och läste om deformationer hos betong och hittade termer *skupljanje betona* och *puzanje betona* samt deras förklaringar.⁵ Jag har kollat det i kroatisk teknisk uppslagsbok (*Tehnički leksikon*) samt jämfört det med förklaringar jag hittade på svenska samt några bilder som föreställer ovannämnda deformationer för att vara säker att termer *betongkrympning* och *betongkrypning* motsvarar *skupljanje betona* och *puzanje betona* och på så sätt uppnådde ekvivalens.

Utöver byggverksamhets område har ja stött på ett stort antal termer från kemi och fysik. Bland annat fanns det namn på grundämnen som t.ex. *svavel* (kro. *sumpor*), *kväve* (kro. *dušik*) eller kemiska föreningar, som t.ex. *svaveldioxid* (kro. *sumporov dioksid*), *svavelsyra* (kro. *sumporna kiselina*) osv. Jag hade inga svårigheter med översättningen av dessa eftersom man hittar ekvivalenter med hjälp av ordböcker (som Lexin) eller helt enkelt uppslagsböcker.

⁵ <http://www.grad.hr/gukov/pdf/predavanja-beton.pdf> (hämtad 16 februari 2017)

Värmeutvidgningskoefficient är en term ur fysik. Den hade jag inga problem med eftersom det var inte svårt att hitta termens förklaring på svenska och snabbt hittade jag termen *koeficijent toplinskog istezanja* på kroatiska. Sedan jämförde jag förklaringar på båda språk och på så sätt bekräftade att de två termerna är ekvivalenter.

Många termer är internationella ord så det kan vara lätt att känna igen dem. I texten förekommer t.ex. termer *porositet* och *permeabilitet* och deras kroatiska term motsvarigheter är *poroznost* och *propustljivost* (eller *permeabilnost*). Men man borde i alla fall, även om det verkar vara självklart, kolla i ordböcker eller uppslagsböcker för att undvika eventuella falska vänner. I mina översättningar har jag t.ex. bestämt mig för termen *propustljivost* i stället för *permeabilnost* för jag märkte att man använde den oftare i kroatisk facklitteratur.

Om man tittar närmare på flera av ovannämnda termer, t.ex. *värmeutvidgningskoefficient*, *betongkrympning*, *svavelsyra* osv. så ser man en av de största skillnader mellan svenska och kroatiska termer och det är att en stor mängd av svenska termer är sammansättningar och de översätts till kroatiska med flerordiga uttryck. Om man tar t.ex. termen *porstorleksdistribution*, så blir det självklart att det inte går att översätta den med bara ett ord till kroatiska, men eftersom den här sammansättningens betydelse är väldigt transparent, var det inte svårt att hitta dess kroatiska term motsvarighet – *raspodjela veličina pora*. Uttrycket *underhållsfri* är också väldigt intressant i detta sammanhang. Det är nämligen bara ett ord och det finns ingen möjlighet att översätta det till kroatiska med ett ord utan jag översatte det till kroatiska med fyra ord – *bez potrebe za održavanjem*. Jag lägger ett par exempel till: *saltkristallisationssprängning* – den översatte jag till kroatiska som *oštećenje uzrokovano kristalizacijom soli*, termen *saltskador* översatte jag med uttrycket *oštećenja od soli*, *skiffertak* med uttrycket *krov od škrljeva*, termen *skademekanismer* översatte jag med *mehanizmi nastajanja oštećenja* osv.

Det finns ett ställe till jag vill peka på i den här översättningen. I källtexten använde man två termer som egentligen är synonymer – *nötning* och *slitage* – båda termer innebär “förlust av material från ytor under inverkan av friktionskrafter”⁶ Detta översätts till kroatiska oftast som *trošenje*, men det finns också termen *habanje*. Eftersom termer *nötning* och *slitage* förekommer ett par gånger i texten har jag bestämt mig för att översätta *nötning* som *trošenje* och *slitage* som *habanje* och på så sätt undvika upprepning.

⁶ <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/n%C3%B6tning> (hämtad 25 juni 2017)

Texten *Att restaurera byggnader* är en artikel från tidskriften *Byggnadskultur*, Svenska byggnadsvårdsföreningens tidskrift. Det är en populärvetenskaplig text så det förekom inte så många termer som i texten *Skador och nedbrytning*. Något problematisk var termen *iståndsätta*. Enligt *Svensk ordbok* utgiven av Svenska Akademien betyder det “bringa i funktionsdugligt skick.” I det här sammanhanget låter det lite vagt och i alla fall inte helt entydigt – det kan betyda att restaurera, att förnya, att reparera, att renovera osv. och därmed kunde denna term översättas till kroatiska på flera möjliga sätt. För att undvika möjliga missuppfattningar har jag bestämt mig för att översätta den med en mer allmän begrepp på kroatiska också och detta är *obnoviti* och på så sätt generalisera termen. Sedan kommer ordet *omgestalta*. Att omgestalta betyder att forma någonting om, att rekonstruera, att bygga eller skapa om osv. I den här texten handlar det om ett slotts privata bostadsdelar, alltså om en byggnad som blev förstörd av en stor brand så jag bestämde mig att i detta sammanhang uttrycket *iznova izgraditi* skulle passa bäst. Jag har alltså bestämt mig för att beskriva begreppet lite närmare.

3.2. Översättning från kroatiska till svenska

I riktningen från kroatiska till svenska förekom inte så många termer som i svenska källtexter. De flesta förekom i texten *Prijedlog za obrazovanje stručnog kadra u konzervatorsko-restauratorskoj struci* (Ett förslag gällande utbildning av sakkunnig personal inom området konservering och restaurering), vilket inte är oförväntat eftersom det handlar om en vetenskaplig text. De flesta termer var dock inte problematiska. På ett par ställen kunde jag översätta flerordiga uttryck från den kroatiska källtexten med sammansättningar på svenska och på så sätt se till att måltexten låter naturlig och flyttande, t.ex. termen *spomenik kulture* översatte jag till svenska med sammansättningen *kulturminnesmärke* och uttrycket *zakon o zaštiti spomenika kulture* översatte jag med sammansättningen *kulturminneslagen* men på andra ställen var jag tvungen att skapa flerordiga uttryck för att undvika klumpiga, vaga och inte tillräckligt specifika termer. T.ex. uttrycket *organiziranje rada na spomeniku kulture* översatte jag först som *arbetsorganisation på ett kulturminnesmärke* men sedan har jag, efter ett kort samråd, bestämt mig för ett mer noggrant uttryck och detta är *arbetsorganisation för verksamhet rörande kulturminnesmärken*. En liknande situation var det med uttrycket *konzervatorsko-restauratorska etika*. Det kunde jag översätta som konserverings och restaurerings etik eller kanske konserverings-restaurerings etik för man bildar uttryck med hjälp av genitiv ofta i svenska fackspråkliga texter (t.ex. termen *restauratorske radionice* översatte

jag till svenska som *restaureringsverkstäder*) men i det här sammanhanget låter det lite klumpigt så jag bestämde mig för en lite längre men bättre och sakkunnigare lösning: *etik inom området konservering och restaurering*.

Vad gäller de andra texter jag översatte i riktningen till svenska så hade jag inga svårigheter med att hitta term motsvarigheter. Det handlar om en journalistisk text, *Kulturna ruta zadarskim utvrđama* (*En kulturrutt genom Zadars befästningar*), en turistisk text, *Dioklecijanova palača* (*Diocletianus palats*) och en text om Solin som är en sorts blandning av turistisk och journalistisk text. I texten om Zadar förekom ett par fackspråkliga termer, t.ex. termen *konsolidirati*, vilket betyder att förstärka strukturen, och i det här fallet handlar det om stadsmurarna som *konsoliderades*. Några andra termer var *konzervatorsko-restauratorski elaborati*, som jag översatte till svenska som *konserverings- och restaureringsstudier* eller termen *antigrafitna zaštita* vars svenska term motsvarighet är *klotterskydd*. Det finns ett intressant ställe i källtexten där det pratas om material som ska användas för renoveringen. Det pratas nämligen om den s.k. *kamen „mironja“* och den har jag översatt som *stenen „mironja,“ en typ av kalksten från södra Dalmatien*. Jag har alltså använt källspråkstermen på målspråket men jag har också lagt till en kort termbeskrivning eftersom jag tyckte att det var nödvändigt att förklara lite åt läsarna vad det är för typ av sten.

I de sista två texter fanns det bara ett par termer och de är mestadels termer som är allmänt kända, t.ex. *obnoviti* (*förnya*), *izmijeniti* (*förändra*), *restauracija* (*restaurering*), *autentičan* (*autentisk*) osv. så det var lätt att uppnå ekvivalens. I texten om Diocletianus palats förekom dock flera arkitektoniska termer, t.ex. *kasetirani bačvasti svod*, som jag översatte till svenska med uttrycket *tunnvalv med kasseter*, *korintski stup* som på svenska heter *korintisk pelare* eller t.ex. *polukružna niša* som heter *halvcirkelformad nisch* på svenska.

3. Slutsats

Syftet med detta masterarbete var att presentera problem som kan förekomma vid översättning av texter inom området konservering och restaurering. Mitt mål var dessutom att hitta texter av olika slag, alltså texter med olika funktion och syfte och jag ville att termer ur området konservering och restaurering förekommer i alla utvalda texter. Som jag redan nämnde i uppsatsens början, det var inte lätt att hitta lämpliga texter som skulle uppfylla alla ovannämnda krav men slutligen lyckades jag.

Sammanlagt har jag översatt sju texter – tre i riktningen från svenska till kroatiska (en populärvetenskaplig, en teknisk och en skönlitterär text) och fyra i riktningen från kroatiska till svenska (en vetenskaplig, en journalistisk och två turistiska texter). Det handlar alltså om texter av flera olika typer och olika stilar, men alla innehåller terminologi från området konservering och restaurering, somliga i mindre och andra i större utsträckning. På så sätt visade jag att området konservering och restaurering gäller inte bara fackspråkliga texter utan är väldigt utbrett och representerar ett stort samhällsintresse.

Problem som kan uppstå vid översättning av termer inom området konservering och restaurering är väldigt mångsidiga och därmed kan de inte lösas med några universallösningar utan det beror på många olika faktorer hur översättaren kan och ska agera – t.ex. översättaren måste ha i åtanke översättningens syfte, textens funktion, målpubliken osv. – alla dessa faktorer påverkar översättarens beslut när det gäller möjliga översättningslösningar eftersom olika typer av texter kräver olika översättningsmetoder och strategier. Översättningsteori kan förstås vara hjälpsam och ibland kan den föreslå lösningar och alternativ för särskilda översättningsproblem men praktiken skiljer sig ofta från teorin och kan inte svara på alla frågor och erbjuda lösningar för alla svårigheter. Jag har föreslagit de översättningslösningarna som jag tyckte var bästa möjliga i givna omständigheter.

Som det var sagt flera gånger i arbetet så är det här området tvärvetenskapligt, vilket innebär att det omfattar flera andra vetenskapsområden, som t.ex. arkitektur, kemi, fysik, byggverksamhet, arkeologi, konsthistoria m.m. Detta ledde till att termerna som förekom i de utvalda texterna hörde till olika områden och därför måste jag nämna att översättning av termer inom området konservering och restaurering bearbetas i det här arbetet i vid mening, dvs. det handlar om termer från alla områden som omfattas av konservering och restaurering. Detta var

kanske ett av de största problemen eftersom det kan vara lite svårt att identifiera vilket område termen egentligen hör till eller kanske om man lyckas göra detta, så kan problem uppstå när man letar efter termens förklaring, även med alla de möjliga källorna som är tillgängliga åt oss idag. Därför är det viktigt att översättaren är påhittig och vet var han eller hon kan hitta nödvändiga informationer.

En intressant skillnad mellan kroatiska och svenska termer var relation mellan sammansättningar på svenska och flerordiga uttryck på kroatiska. Väldigt många termer i de svenska källtexterna kom nämligen i form av sammansättningar och de måste vara översatta till kroatiska med flerordiga uttryck. På ett par ställen översatte jag å andra sidan flerordiga uttryck från kroatiska källtexter till svenska med sammansättningar.

Problemet var också brist på någon fackordbok eller ordlista med termer från det här området. Därför har jag skapat en ordlista med termer som förekom i de utvalda texterna tillsammans med deras översättningar. Man måste dock tänka på att ordlistan är relativt lång eftersom jag har inkluderat termer som hör inte bara till området konservering och restaurering i en strikt betydelse utan alla områden som samverkar med det eftersom de utgör en viktig del av konservering och restaurering.

4. Originaltexter på svenska

4.1. Att restaurera byggnader

Att restaurera byggnader

Vad ska man ta fasta på när en gammal byggnad restaureras? Ska den återställas till ursprungligt skick eller visa tidens spår? Svaret på frågorna har växlat genom tiderna och beror på vilken historia man egentligen vill berätta. Arkitekt och professor Jan Lisinski skriver här om hur restaureringsideologin förändrats.

Ordet restaurera kommer från latinets restau'ro och betyder återställa, återuppbygga, förnya. Redan denna förklaring rymmer i sig en spännvidd. Läser vi sedan hur ordet restaurering har definierats i byggnadssammanhang finner vi inte oväntat att betydelsen dessutom varierat, beroende både på var vi befinner oss och i vilken tid vi befinner oss. Det handlar helt enkelt om olika sätt att förhålla sig till och berätta vår historia.

Att tolka historien

1882 lägger överintendentsämbetet fram ett förslag på yttre restaurering av Kalmar slott. Ritningarna är signerade av överintendenten Helgo Zettersvall som också är den som anger principerna för hela restaureringen. Uppdraget att ta fram arbets- och konstruktionsritningar ger Zettersvall till arkitekten Carl Möller. Kalmar slott har då en flerhundraårig period av bristande underhåll och förfall bakom sig. Vasaborgen hade dock en stolt tillkomsthistoria och rymde många högt stående interiörer från denna tidiga glansperiod. Vid mitten av 1800-talet diskuterades att flytta dessa till Gripsholm, men i stället beslöt man att restaurera Kalmar slott.

För att iståndsätta slottets yttre måste Zettersvall, liksom alla restaureringsarkitekter, tolka historien. Han gör det då utifrån sin samtids värdering av vilken historia det är som skall tolkas. För Zettersvalls generation var det viktigt att återställa slottet som en symbol för Vasatidens stolta byggnadsperiod. Det handlade i mindre utsträckning om hur just Kalmar slott sett sig och mer om hur den ideala Vasaborgen borde sett sig. Som Zettersvall själv uttryckte det några år senare när han år 1887 som Överintendent skrev Allmänna anvisningar rörande kyrkobyggandet vilket även kan gälla för Kalmar slott:

... utan bör med ordet restaurera menas att återställa en förfallen och defekt byggnad i komplett skick, till en helhet, sådan den måhända aldrig på en gång har ägt, men som den vid någon viss tidpunkt har kunnat och bort äga, om den blivit fullföljd i sin egen stil.

Kalmar slots tornhuvar och gavlar, som vi idag ser dem« är således Zettervalls tolkning av hur den ideala vasaborgen borde ha sett ut och inte ett försök att visa hur Kalmar slott i själva verket såg ut. Efter den långa förfallsperioden var det senare troligen helt omöjligt. Då hade man fått stanna vid den tillfälligt hoplappade anläggning som fanns, vilket var en omöjlighet när det var en stolt kungaborg som var målet.

Att återerövra historien

Under andra världskriget bombade tyskarna staden Gdansk (på tyska Danzig) i norra Polen sönder och samman. Sammaledes skedde i Warszawa. Systematiskt förstördes inte bara enskilda monument utan hela historiska stadskärnor. Syftet var att utplåna det nationella kulturarvet och därmed krossa nationalkänslan. Det handlade om att beröva ett helt folk dess egen historia.

Med stora uppoffringar började det svårt krigsdrabbade Polen bara några år efter krigsslutet att åter bygga upp de historiska centra som många trodde för evigt vara förlorade. Gigantiska rekonstruktionsarbeten ägde rum i såväl Warszawa som Gdansk, och under 1950-talet stod de historiska stadskärnorna återskapade och färdiga. Den nationella kulturen gick inte att krossa.

Så betydelsefull är vår byggda historia. Den utgör den fysiska ramen kring såväl dåtid som nutid och framtid. Byggnadsarvet synliggör vår historia. Att i det perspektivet börja diskutera att detaljer i vissa hus i Warszawa eller Gdansk inte stämmer med hur de såg ut tidigare, eller att de inte är uppförda med samma byggnadsteknik, eller att en del 1800-talshus inte ansågs tillräckligt intressanta utan ersattes med "äldre" byggnader, det känns nästan ointressant. Här handlade det om att återerövra sin historia, och det lyckades. Den gamla staden - Stare Miasto - i Warszawa, finns nu också på UNESCO:s världsarvslista.

Att levandegöra historien

Warwick Castle sydost om Birmingham är en av de många medeltida borganläggningar som finns bevarade i England. Dess historia sträcker sig tillbaka till 1000-talet men huvuddelen av den yttre anläggningen, sådan man möter den idag, stod färdig vid mitten av 1500-talet. En

allvarlig brand år 1871 ödelade emellertid större delen av de privata bostadsdelarna, som därför kom att omgestaltas helt.

I dessa sena 1800-talsinteriörer har Madame Tussaud iscensatt "A Royal Weekend Party 1898". Under den sommaren anordnade greven och grevinnan på Warwick många fester. Vid en av dem var den mest betydelsefulla gästen prinsen av Wales, som senare kom att bli kung Edward VII. Det är just detta weekend party man strävat att levandegöra.

Genom ett mycket seriöst arkivarbete och sammanställning av fotografier från den aktuella festen« har interiörerna återskapats in i minsta detalj. Detta gäller inte bara fast och lös inredning utan även de då närvarande personerna och deras klädedräkter. Böckerna som fanns då står åter på rätt plats i bokhyllan. Moderna strömbrytare har ersatts med de ursprungliga från 1890-talets början, då slottet försågs med ett tidigt 110 V elsystem.

Runt om i världen finns det exempel på hur man sökt att levandegöra historiska miljöer, i en strävan att få besökarna att känna sig delaktiga i en äldre period. Balansgången är svår, många gånger slår det över till att bli ytligt och banalt. Men på Warwick Casde har man lyckats.

Att begripliggöra historien

Vid sekelskiftet börjar engelsmannen Arthur Evans att gräva ut Knossos på Kreta. I huvudsak var det de yngre och mer praktfulla palatsen från den minoiska kulturen som grävdes fram. De gamla palatsen rasade samman i vad man tror var en stor jordbävning omkring 1700 f.Kr. och efter denna uppfördes ännu mer praktfulla och medvetet gestaltade palatsanläggningar, som uttryck för en rik och blomstrande kultur.

Ur de framgrävda raserade resterna kunde arkeologerna både samla kunskap och göra kvalificerade gissningar om en svunnen tidsepok. För experterna började en ny och rik kunskap teckna sig. Men för att begripliggöra denna kunskap för en bredare publik valde man också att göra rekonstruktioner. I betong byggdes delar av palatsen upp« så som de förmodades ha sett ut. Delar av återskapade interiörer bemålades utifrån de motiv som man fann rester av i mosaikläggning. Originalmosaikerna finns på arkeologiska museet i Heraklion. Men betong och målade ytor åldras annorlunda än murverk i sten och figurmotiv i mosaik. Idag verkar det största restaureringsbehovet på Knossos vara att ta hand om den åldrade betongen.

Samtidigt som Evans håller på med sina utgrävningar vid Knossos börjar italienarna Federico Halberr och Luigi Pernier att gräva ut Festos (Phaistos) på Kreta - även detta ett monument från den minolska kulturen. Men här handlade det om att frilägga de äkta rester man verkligen fann, inte att göra nykonstruktioner i betong. Visst kunde en fallen mur åter resas, men i så fall bara med de gamla stenar som fallit omkull.

Ett besök på Festos, med dess fantastiska läge i landskapet« är en suggestiv upplevelse. Här störs inte ögat av åldrade betongrekonstruktioner. Å andra sidan står besökaren mer taffatt inför de fragment som här blottlagts. Med hjälp av egen fantasi och guidebokens information får man försöka skapa sig en bild av det som varit. Huruvida den är sann eller falsk är svårt att veta, men historiens vingslag känns likafullt mycket påtagliga.

Vad kan vi lära?

Vad är sant och vad är falskt? Restaureringshistorien lär oss att positionerna ständigt förflyttas. Det som var accepterat igår är förbjudet idag. Kanske är det så att det är lättare att ta till sig det icke rekonstruerade Festos, när man redan besökt betongrekonstruktionerna på Knossos.

Det är mångfalden i förhållningssätten till restaurering som hjälper oss att få en nyanserad bild av historien.

Tänk om alla restaureringar var uniforma, utförda efter en och samma mall, utgående från att endast en enda historieuppfattning var den korrekta. Hur mycket av historiens mångfald skulle vi då inte gå miste om?

Till Kinna



SLOTTETS FÖRBANNELSE

© text: Li Widmark 2011

© omslagsillustration: Peter Bergting 2011

Grafisk form: Fredrika Siwe/Bonnier Carlsen

Typsnitt: Stempel Garamond

Repro: AllMedia Öresund AB

Tryckt i Sverige av ScandBook AB, Falun 2011

ISBN 978-91-638-6859-7

www.bonniercarlsen.se



JAG VAKNADE MED ett ryck och kände hur bilbältet sträcktes mot halsen.

– Vad var det? frågade jag yrvaket och lutade mig fram till Emma och mamma i framsätet.

Bilen hoppade till och blev stående vid vädkanten.

– Det sprang någon över vägen. Titta Jakob, där är hon!

Emma pekade mot några buskar en bit bort.

Där sprang en tjej genom det höga gräset. Hon var klädd i en lång brun klänning som hon hade dragit upp över sina bara knän.

Innan hon försvann bakom ett träd stannade hon ett ögonblick och stirrade mot bilen. Ett par mörka ögon lyste i det bleka ansiktet.

Mamma fumlade med bilnycklarna samtidigt som hon tittade på Emma.

– Det var nära ögat. Såg du var hon kom ifrån?

Emma skakade på huvudet.

– Jag höll ju nästan på att köra på henne!

Så svängde vi ut på vägen igen och körde långsamt vidare. När jag tittade ut genom bakrutan var tjejen borta.

Vi var på väg till ett slott, Emma, mamma och jag. Mamma är konservator och hade fått i uppdrag att renovera en av slottets gamla gobelänger. Varken Emma eller jag ville egentligen följa med, men mamma hade varit envis. Trots att vi hade protesterat hade vi inget att välja på. Man kan inte ha en tolvåring och en fjortonåring hemma ensamma i stan i flera veckor på sommarlovet, hade hon sagt. Pappa hade hållit med henne som vanligt. Han skulle till Frankrike och jobba och trodde absolut inte att vi kunde klara oss själva. Så nu satt vi här i bilen på väg till Löfstad slott i Östergötland.

Emma är min storasyster. Hon är lång och har ljust hår, till skillnad från mig som är kort och mörkhårig. Pappa brukar säga att det är åtminstone en av oss som han inte är far till. Jag tycker han är fånig när han säger så där, men han har rätt i att vi är ganska olika. Emma hörs och syns jämt. Hon tycker något om nästan allt och hon älskar att diskutera. Jag tycker att det är bättre att inte snacka så mycket. Men en sak är bra med Emma, hon är modig. Mycket modigare

än jag. Hon är inte ens rädd för att vara ute när det är mörkt. Det kändes bra att hon var med. Eftersom mamma gillar sitt jobb kan hon arbeta både dag och natt. Vi är vana vid att klara oss själva och Emma brukar alltid vara schyst mot mig.

– Nu är vi snart framme, sa mamma.

Hon svängde av från vägen och vi åkte uppför en lång backe.

– Titta, där är ju slottet!

Efteråt har jag tänkt att om jag i den stunden hade vetat vad som skulle hända de närmaste dagarna så skulle jag ha bett mamma att vända bilen och köra där ifrån så snabbt hon kunde. Ibland är det nog tur att vi inte kan se in i framtiden, för då hade jag förstått att vi snart skulle vara med om något som skulle skrämma till och med Emma. Men eftersom jag ännu inget visste, så tyckte jag att huset där uppe på kullen såg ut som ett alldeles vanligt slott. Vanligt förresten, alla slott ser väl olika ut, men det här var stort med torn så som de brukar vara. På taket var en flagga hissad.

Efter några hundra meter stannade vi framför ett stort hus.

– Bilen kan nog stå här. Det är inte långt att gå, sa mamma och nickade mot en gångväg som ledde upp mot slottet.

Emma och jag hoppade ut och gick fram till huset.

"Vagnslider" stod det med snirkliga bokstäver på en skylt bredvid dörren.

Vi gick in.

Det luktade stall. De hade kanske haft hästar här förr i tiden.

– Den här är nog inte använd på länge, sa Emma med en nick mot en dammig stänkskärm.

Jag tittade på vagnen. Den var säkert över hundra år gammal. Över kuskbocken låg en smutsig filt slängd.

– Kommer ni? hördes mammas röst ifrån dörröppningen.

När vi gick backen upp mot slottet, tänkte jag på alla gånger som Emma och jag följt med mamma och pappa när de jobbade.

Om man har en mamma som är konservator och en pappa som stämmer orglar, så har man sett en del museer och gamla kyrkor.

Vi är nog en rätt ovanlig familj, om jag tänker efter. Pappa är ju ganska normal förstås förutom det där med hans jobb. Mamma däremot är inte riktigt klok. Det är klart att hon inte är knäpp, men hon tror att hon kan göra människor friska genom att hålla händerna på dem. Än så länge har hon inte lyckats, kan jag säga.

Vi har en hund också – Sergel heter han – och en

papegoja, men de får bo hos farmor när vi är bortresta. Så de är inte med och inte pappa heller, som sagt.

Nu var vi nästan uppe vid slottet. Vi passerade genom en grind och blev stående på borggården. Det var varmt och min t-shirt klibbade på ryggen. Mörka moln drog fram över taken. Det kändes som om det skulle bli åska.

– Har ni sett årtalet? sa mamma och pekade över en stor port mitt på slottet. 1753, det var då slottet byggdes.

Längre hann hon inte förrän steg hördes i gruset bakom oss och någon som sa:

– Det måste vara du som är Christina Rosén?

Vi vände oss om och framför oss stod en kvinna. Hon hade kort rött hår och spetsig näsa. Jag blev nästan full i skratt för jag tyckte att hon liknade en räv.

En man stod några steg bakom henne.

Kvinnan sträckte fram handen och presenterade sig:

– Alexandra. Intendent Alexandra P Granberg. Jaså, du tog barnen med dig i alla fall!

– Ja, det här är mina barn, Emma och Jakob, sa mamma. Jag skrev ju till dig att de skulle följa med.

Alexandra tittade noga på oss. Sedan sa hon:

– Och det här är Björn. Han är guide här. Ni kan fråga honom om det är något ni undrar över.

Björn hade mörkt lockigt hår och såg snäll ut.

– Ni kommer att bo i ett torp i skogen bakom vagnslidret. Det är fullt moderniserat förstås, så ni ska säkert trivas, hälsade han.

– Ja, för vi vill inte ha något spring här uppe vid slottet på kvällar och nätter, avbröt Alexandra. Absolut inget spring!

Hon kastade en blick på Emma och mig innan hon fortsatte:

– Men ni kanske vill börja med att ta er en titt på slottet förresten? Björn visar er gärna runt.

När Alexandra vände sig om för att gå hejdade mamma henne.

– Jo du, det var en sak jag undrade över. Vi körde nästan på en flicka nere på landsvägen. Hon var klädd i en lång brun klänning. Vet du vem det kan ha varit?

Alexandra verkade tveka och för ett ögonblick tyckte jag nästan att hon såg rädd ut, sedan sa hon kort:

– Nej, det är ingen jag känner till.

Jag såg att Emma var på väg att säga något, men Alexandra hann före:

– Nu får Björn ta med er på en rundvandring och sedan visa er var ni ska bo.

3 SKADOR OCH NEDBRYTNING



3.1 SKADEANALYS

Skade- och nedbrytningsprocesserna när det gäller natursten kan vara komplicerade. Ofta är det flera samverkande faktorer som orsakar skador. För att bedöma stenens kondition och skadornas art krävs kunskap om olika stensorters egenskaper, byggnadstekniken vid tiden för byggnadens uppförande samt mekaniska, fysikaliska, kemiska och biologiska processer. För att man ska kunna vidta rätt restaureringsåtgärder krävs att en sakkunnig bedömning av skadeorsakerna utförs.

De vanligaste nedbrytningsfaktorena:

- Stenens egenskaper
- Mekanisk nedbrytning
- Fysikalisk nedbrytning
- Kemisk nedbrytning
- Biologisk nedbrytning
- Byggnadstekniska faktorer
- Felaktiga konstruktioner

Faktabruta 3.1

3.1.1 Stenens egenskaper

Här redovisas endast de egenskaper som är relevanta när det gäller naturstenens nedbrytning

och som påverkar restaureringsprocessen. Endast natursten som används i svensk byggnation har tagits med. För allmän information om olika stensorters egenskaper se *Natursten, Allmänt*.

Hur stenmaterialet påverkas av olika nedbrytningsmekanismer beror på stenens:

- Mineralsammansättning
- Mikrostruktur
- Porositet och porstruktur
- Svaghetszoner

Faktabruta 3.2

När natursten används för bygg- och anläggningsändamål, måste den betraktas och bedömas som just ett bygg- eller anläggningsmaterial. Detta sammanfaller inte alltid med ett renodlat geologiskt synsätt.

Alla naturstentyper fläckas mer eller mindre av vissa metaller (rost, ärgning, etc.) samt av fett och olja, men så gott som alla typer av natursten tål organiska lösningsmedel. För övrigt är natursten inget entydigt begrepp. Olika stentyper har vitt skilda egenskaper som bl.a. bestäms av de mineral de är uppbyggda av och hur dessa mineral är sammanfogade. Det är därför

självyklart att fastställa stentyp innan restaurerings-
åtgärd planeras eller vidtas.

För att avgöra hur olika naturstenstyper/stensorter
påverkas, bryts ned eller skadas i olika miljöer/
applikationer och vilka restaureringsmetoder som
kan användas måste bl.a. stenens följande tekniska
egenskaper beaktas:

VIKTIGT!

Fastställ stentyp innan restaurering
planeras eller påbörjas.

- *beständighet mot kemisk påverkan* (motstånd mot luftföroreningar, biokemisk nedbrytning, salt, rengöringsmedel, användning av kemikalier, etc.)
- *beständighet mot mekanisk påverkan* (motstånd mot nötning, biomekanisk nedbrytning, mekanisk rengöring och övrig mekanisk påverkan.)
- *porositet/vattenabsorption/permeabilitet* (fysikaliska egenskaper) (frost, smuts, biologisk nedbrytning etc.)
- *kristallstruktur/strukturell uppbyggnad*
- *innehåll av mineral Korn med oönskade egenskaper* (som vittrar, rostar eller orsakar andra missfärgningar)
- *förekomst av svaghetszoner* (t.ex. lerklov hos kalksten eller sprickor)

Om stenen använts på ett byggnadstekniskt felaktigt sätt eller blivit utsatt för påverkan, t.ex. rengöring utan att hänsyn tagits till dess egenskaper har detta i hög grad påverkat skade- och nedbrytningsprocessen.

Av dessa skäl kan olika stentypers egenskaper i förhållande till skador och nedbrytning delas in följande huvudgrupper: silikatsten, karbonatsten och sandsten, vilket inte är det gängse geologiska synsättet.

	Silikatsten	Karbonatsten
Kemi	SiO ₂ Sur	CaCO ₃ Basisk
Egenskaper	Hård, tål sura medel	Mjukare, tål ej sur miljö
Stentyper	Granitliknande stensorter Granit, gnejs, diabas, etc. Kvartsit-/glimmerskiffer	Marmor Kalksten
Egenskaper	Mjukare, tål sur miljö	
Stentyp	Lerskiffer	

Tabell 3.3

Silikatsten

Silikatsten består av silikatmaterial, dvs. mineral som innehåller SiO₂. Dessa är (i allmänhet) "passivt" sura och därför motståndskraftiga mot sura ämnen och annan kemisk påverkan. Sålunda påverkas dessa inte av sura rengöringsmedel (de

kan dock innehålla t.ex. mineral som rostar eller påverkas på annat sätt)

Silikatsten, kan i sin tur indelas i två grupper:

Silikatsten		
Stentyp	Mineral	Hårdhet, Kostov
Granit, magmatisk	kvarts, SiO ₂	100
Gnejs, omvandlad	fältspat, SiO ₂	50
Delvis utvecklade kristaller	glimmer, SiO ₂	10
Kvartsit-/glimmerskiffer	kvarts, SiO ₂	100
Delvis utvecklade kristaller, har klyvplan	fältspat, SiO ₂	50
	glimmer, SiO ₂	10
Lerskiffer		
Saknar kristaller, har klyvplan	div silikat, SiO ₂	5

Tabell 3.4

Hård silikatsten

Till denna grupp hör stentyper bestående av hårda silikatmineral. Om dessa mäts med Kostovs hårdhetsskala, (som är en absolut hårdhetsskala, till skillnad från Mohs', som är relativ), får de följande hårdhetsangivelser:

- Kvarts (hårdhet 100)
- Fältspat (hårdhet 50)
- Pyroxen (hårdhet 50)

– Glimmer, oftast mindre än 10%, (hårdhet 10).

D.v.s. stentyper i denna grupp är *hårda*, motståndskraftiga mot kemisk påverkan och tål t.ex. ganska robust rengöring.

Bl. a. följande stentyper ingår i denna grupp, som ofta kallas "granitlika stentyper":

Granitlika stentyper

- granit
- gnejs
- diabas
- syenit
- kvartsit
- kvartsitskiffer

Faktabuta 3.5

Mjuk silikatsten

Denna grupp innehåller *mjuka* (hårdhet 5) mineral. I gruppen ingår bland andra stentypen lerskiffer, som tål viss kemisk påverkan, men den kan också i vissa fall blekas av sura ämnen.

Skiffer är inte ett entydigt begrepp. De olika skiffertyperna har mycket olika egenskaper. Det finns bl.a. kvartsitskiffer (hård), fyllitskiffer och lerskiffer (mjuk)

OBSERVERA att inom gruppen silikatsten kan förekomma mineral som rostar och vittrar. Vissa

av dessa är stabila i neutral miljö, men börjar rosta i sur miljö. I utemiljö kan surheten bland annat orsakas av luftföroreningar eller rengöring med surt medel.



Fig 3.6 Granit, tunnslip. Består av huvudmineralen kvarts, glimmer och fältspat (mörkaste pyroxen). Verklig storlek: längd 5,5 mm.



Fig 3.7 Kvartsit, tunnslip. Kvarts, fältspat och glimmer har parallellstruktur och bildar en utpräglad skiffrighet. Verklig storlek: längd 5,5 mm.



Fig 3.8 Ett rostande mineralgrän. Rostfärgen kan spridas längs korngränserna även till andra korn.

En del skiffrar (huvudsakligen fylliter och lerskiffrar) kan innehålla rostande järnmineral i vissa skikt. Om stenen inte är rätt utvald finns risk för att de rostande mineralen vittrar och sväller och därmed skiktat skiffrarna.

Typiska skador och nedbrytning: Silikatsten som används i Sverige är relativt motståndskraftig mot inträngande nedsmutsning och nedbrytning. Dock kan lätt avlägsnadsbar smuts (sot, lator, etc.) förekomma. Ytbearbetningen har här betydelse. Salt, som vid vattentransport transporteras genom fogarna, kan ibland ge en missprydande utfällning på stenens yta. Restaureringsbehovet är vanligtvis

ringa. Men inte ens silikatstenen står emot rost-sprängning eller inträngande trädrotter. Lerskiffrar kan blekas. Vissa, importerade lerskiffrar är inte beständiga utomhus i vår miljö. Frysning och urlakning kan göra att de spaltas upp utefter sina lagringsplan.

Att beakta i samband med restaurering och rengöring: Stentypen i sig tål de flesta kemiska rengöringsmetoder/medel. Dock måste hänsyn tas till anslutande inbyggnadsmaterial. Mjuk silikatsten kan vara känslig för mekaniska rengöringsmetoder.

Karbonatsten

Karbonatsten				
Stentyp	bildning	Huvudmineral		Hårdhet
Kalksten	sedimentär	Kalkspat	CaCO ₃	9
Travertin				
Marmor	omvandlad	Kalkspat	CaCO ₃	9
		Dolomit	CaMg(CO ₃) ₂	20

Tabell 3.9

Karbonatstenarnas huvudmineral är kalk, CO₃. De är basiska och reagerar därför med sura ämnen. Sur miljö påverkar stenen och bryter på lång sikt ner den. Många i denna grupp påverkas även av andra kemiska ämnen t.ex. salt (NaCl). (För att testa om ett material tillhör denna grupp, kan man hålla en droppe utspädd saltsyra på den. Den börjar då fräsa och bubbla.)

Ingående mineral kan vara kalkspat (hårdhet 9), dolomit (hårdhet 20) och i vissa fall serpentinit. Stentyperna i denna grupp är alltså relativt mjuka. Detta gör att motståndsförmågan mot avnötning är sämre hos karbonatstenarna än hos silikatstenarna. Följande stentyper ingår bland andra i denna grupp:

Karbonatstenar

- marmor
- kalksten
- travertin

Faktabuta 3.10

Vissa marmorsorter t.ex. Ekeberg och Kolmården är relativt resistent mot salt, så även i allmänhet travertin och den belgiska svarta kalkstenen.

I internationella naturstenssammanhang skiljer man ofta inte mellan kalksten och marmor. Kalksten som är polerbar kallas ofta marmor. Skillnaden ligger i kristallstruktur och uppbyggnad. Marmor, som är en omkristalliserad kalksten, saknar oftast klov (porös skikt), medan kalkstenen har mer eller mindre utvecklade klov, vilka ofta utgör svaghetszoner. Ibland innehåller dessa klov andra mineral med högre porositet än stenen i övrigt.

Travertin har hög porositet, med en typiskt öppen struktur, men har god hållfasthet.

Aven viss kalksten kan innehålla mineral som inte är beständiga (se ovan under silikatsten). Ett exempel är svavelkis, t.ex. markasit och pyrit. Lättlöslig svavelkis rostar med tiden, särskilt i sur miljö, och kan därvid ge upphov till missfärgande rostfärgning och även orsaka sprängningar.



Fig 3.11 Rostande pyritkorn i gotländsk sandsten. Vamlingbo kyrka, Gotland



Fig 3.12 Kalksten, tunnslip. Kalkpat med finkornig textur och skalfragment. Verklig storlek: längd 5,5 mm.



Fig 3.13 Marmor, tunnslip. Kalkpat eller dolomit med ensartad, "sockerkornig", kristallin textur. Verklig storlek: längd 5,5 mm.

Typiska skador och nedbrytning: Krustabildning (gipsbildning i kombination med partikelavsättning), sot och fasta partiklar. Avspjälkning vid klov. Vittring, färgförändring. En finbearbetad yta utomhus blir grövre på grund av påverkan av surt nerfall. Golv inomhus får markerade gångstråk p.g.a. slitage. Angrepp av djupt sittande biologiska föroreningar typ lavar, mossor etc. Dessa frodas på grund av stenens kalkinnehåll. Typiska skador på kalksten framgår nedan under rubriken "Skadebilder för kalksten och silikatbunden sandsten". Fasadplattor av vissa karbonatstenssorter i vissa miljöer kröker sig. Se rubrik "Krökta fasadplattor" nedan.

Att beakta i samband med restaurering och rengöring: Karbonatstenar tål ej sura medel, försiktighet med mekaniska metoder (blästring, etc.). Speciellt gäller detta behugna ytor. Långningsmaterial t.ex. bruk måste vara anpassat till stenmaterialet.

Sandsten

Sandsten är, jämfört med de andra stengrupperna, *porös*, med hög vattenabsorption. Därför smutsas den snabbt ned och är svår att göra ren. Trots att den av denna anledning är begränsat lämplig för bygg- och anläggningsverksamhet förekommer den i viss utsträckning som bl.a. fasadmateriel. Sandsten låter sig inte poleras.

Huvudbeståndsdelen i sandsten är oftast kvarts-korn, men bindemedlet varierar. På grund av det höga kvartsinnehållet (hårdhet 100) är sandsten ofta **hård**. Bindemedlet kan vara kvartsitiskt (silikat), kalk (karbonat, kalcit), lerhaltigt eller järnhaltigt. De två senare förekommer i äldre byggnader men saknar betydelse som bygg- och anläggningsmaterial i dag.

Gruppen sandsten kan därför delas in i två undergrupper, med *mycket olika* egenskaper:

Silikatbunden sandsten (kvartssandsten)

Stensorter inom denna grupp *påverkas ej* av sura medel och är i övrigt motståndskraftiga mot kemisk påverkan. Det höga kvartinnehållet gör dem också motståndskraftiga mot mekanisk påverkan såsom slitage.

Exempel på stensorter inom denna grupp är Orsasandsten och Lemundasandsten



Fig 3.14 Silikatbunden sandsten, tunnslip. Kornen är kvarts. Bindemedlet silikat. Verklig storlek: längd 5,5 mm.

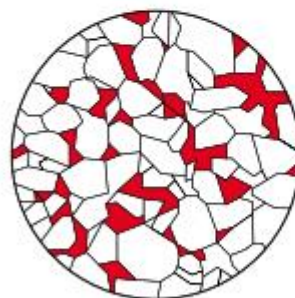


Fig 3.15 Kvartsbunden sandsten – kornen är kvarts övervägande fältspat. Bindemedlet kvarts.

Typisk nedsmutsning: Stentypen är mycket porös och suger åt sig sot och fasta partiklar. Den är också utsatt för beväxning av bl. a mossor och lavar.

Att beakta i samband med restaurering och rengöring: Tål sura medel, och mekaniska metoder (blästring, etc.). Svår att göra ren på grund av sin porositet.

Karbonatbunden sandsten

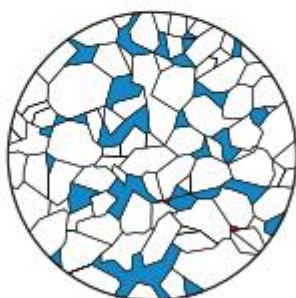


Fig 3.16 Karbonatbunden sandsten – kornen är kvarts eventuellt fältspat. Bindemedlet karbonat

(Denna får inte förväxlas med fabriktillverkad kalksandsten, typ Mexi)
Stensorterna inom denna grupp *påverkas av sura medel*, vilket har negativa effekter då den utsätts för surt nedfall. Eftersom upplösning av små mängder bindemedel ger stort materialbortfall kan skadorna snabbt bli dramatiska.
Exempel på stensort i denna grupp är Gotlandssandsten.

Typisk nedsmutsning: Krustabildning (gipsbildning i kombination med partikelavsättning). Då stentypen är mycket porös suger den åt sig sot och fasta partiklar. Vittring, färgförändring, övrig ytförändring (exfoliation, avsändning, skorpbildning). Djupt sittande biologiska föroreningar typ lavar, mossor etc. Dessa frodas på grund av stenens porositet och kalkinnehåll.



Fig 3.17 Tunn krusta på gotländsk sandsten. Kv. Matresen, Stockholm.

Att beakta i samband med restaurering och rengöring: Tål ej sura medel, försiktighet med mekaniska metoder (blästring, etc.). Speciellt gäller detta behuggna ytor. Lagningsmaterial, t.ex. bruk, måste vara anpassat till stenmaterialet. Mycket svår att göra ren.

För att testa om ett material tillhör denna grupp, kan man hålla en droppe utspädd saltsyra på den. Fräser och bubblar den, är den karbonatbunden, om den inte reagerar är den silikatbunden.

Krystallstruktur, porositet och porstruktur

I många fall har det visat sig att olika stensorter med samma värden på de vanligaste tekniska parametrarna, mätta enligt vedertagen standard, uppvisar helt olika total hållfasthet och livslängd. Förklaringen till detta är oftast att de olika stensorterna har olika kristallstruktur eller uppvisar andra strukturella olikheter, som inte framgår av de vanligaste provningsförfarandena. Stensortens egenskaper vid olika ytbearbetningar kan även ha betydelse.

Stenens porositet och porstruktur har stor betydelse för vattenupptagningen och därigenom för frostbeständigheten och känsligheten för saltkristallisationssprängning. Hög porositet behöver inte innebära att stenen är känslig för frost. En öppen porstruktur som innehåller lufttrum även när stenen mättats med vatten är oftast frostbeständig. Se nedan 3.1.3 Fysikalisk nedbrytning under frost respektive salt.

Känsligheten för nedsmutsning beror, förutom på mineralens hårdhet, även på porositet och porstruktur. Trots likvärdiga egenskaper mot avnötning kan till exempel olika marmorsorter smutas på helt olika sätt i utsatta miljöer om de har olika porstruktur.

Deformerade/buktande fasadplattor

Ett skadefenomen som konstaterats i "moderna" byggnader (framför allt yngre än 50 år) är att vissa plattor i ventilerade fasadbeklädnader kröker sig. Krökningen kan vara ända upp till ca 70 mm på en meters plattlängd om plattorna är långsmala. De vanligaste och mest uppmärksammade fallen rör Carraramarmor. Fenomenet har också konstaterats på en del andra marmorsorter. Det brukar dröja tio till femton år innan skadorna är så kraftiga så att de observeras och leder till åtgärder. I vissa fall har dock skador observerats redan efter ett år.

Svaghetszoner hos kalksten och sandsten

Sedimentära, lagrade karbonatstenar, till exempel kalksten, tillhör de mest utsatta i våra fasader. Många kalkstenar är uppbyggda av täta skikt, s.k. *kärnsten*, med mellanliggande porösa skikt, s.k. *lerklöv*. Kärnstensiktens tjocklek varierar mellan olika stenbrott och även inom varje brott. Vanligen är den största tjockleken på dessa skikt mellan 120 och 180 mm.



Fig 3.18 Stora materialförluster på grund av klovförsäkring. Högbergsgatan 11, Stockholm.

De porösa och lerhaltiga lerkloven har betydligt sämre hållfasthet än kärnstenen. Dessutom har de betydligt högre vattenabsorption. Sten med lerklov spjälkas därför lätt upp utefter dessa klovplan, bland annat med hjälp av frost och urlakning av nederbörd, särskilt om denna är sur.



Fig 3.19 Kalksten med vertikala klov medför att stenen klivs. Strandvägen, Stockholm.

Låstverk och andra detaljer av kalksten i äldre byggnader är ofta tjockare än stenens kärntjocklek och innehåller därför lerklov. Problemet är inte så stort om kloven ligger horisontellt och inte är genomskurna av droppnäsor eller dylikt. Tyvärr är det

dock vanligt att stenen är monterad med kloven vertikalt eller att den är skulpterad så att risk för avspjälkning i lerkloven föreligger.

När man idag restaurerar kalksten strävar man efter att alltid använda kärnsten. Om inte kärnans tjocklek räcker till så sammanfogar man kärnstensbitar med lim och rostfria dubbar till en tjockare enhet.

Även sandstenar är vanligen uppbyggda av skikt med varierande täthet, vilket man bör ta hänsyn till när man kompletterar med nya stenbitar. Vissa av dessa skikt kan innehålla glimmer, som kan vålla problem.

Skadebilder hos kalksten och karbonatbunden sandsten

Som sammanfattande exempel på skadebilder för karbonatstenar och karbonatbundna sandstenar kan vi dela upp dessa i typer enligt fig 3.20-3.23



Fig 3.20 Exfolieringsskador, Gotlandsandsten (karbonatbunden), Tyska kyrkan, Stockholm

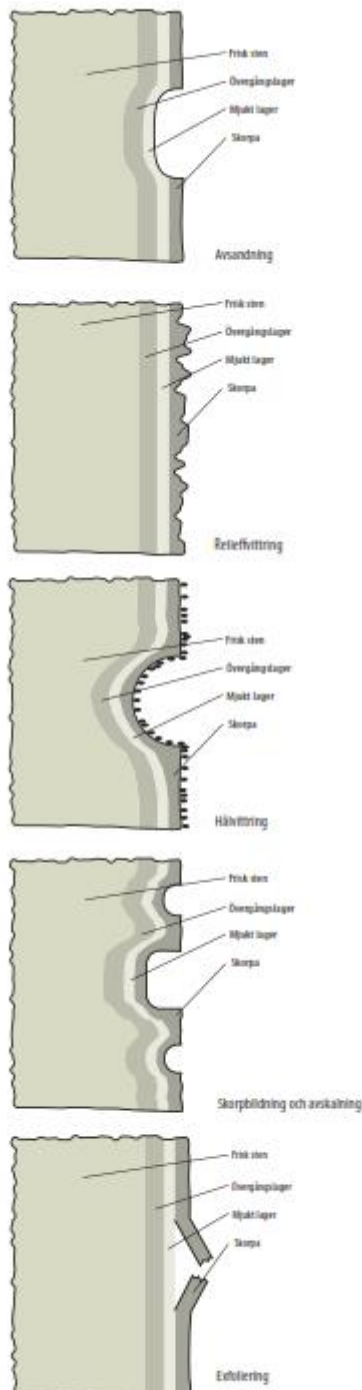


Fig 3.21 Exfolieringsskador, Roslagsandsten (kvartsitbunden), Sörkyrkan, Stockholm



Fig 3.22 Sandrings- och exfolieringsskador Gotlandsandsten (karbonatbunden), Petersénka huset, Munkbron, Stockholm.

Fig 3.23 Nedbrytning/ukadebilder på sandsten



3.1.2 Mekanisk nedbrytning

Slag och brott

Tunga föremål som tappas i en trappa kan slå av stegens framkanter, trappnosarna. Golv kan också repas av tunga föremål som flyttas på ett felaktigt sätt. Stor belastning av små, hårda hjul är riskabelt. Området närmast rörelsefogarna är särskilt känsligt för sådan belastning. När små hjul slår till plattkanten kan kanten skadas eller plattan lossna. Det är viktigt att fogen är fylld ända ner till sättbruket.

Nötning

Golv och trappor som är utsatta för punktnötning, t.ex. innanför entréer, kan med tiden bära spår av märkbart slitage. I trappor bildas en naturlig gånglinje dit trafiken koncentreras. Dessutom går man mest på stegens framkant. Slitaget blir givetvis särskilt stort om man drar med sig onödigt mycket grus in under skorna.

Det finns ingen anledning att regelmässigt slipa eller byta sten i gamla nötta trappor eller golv. Slitaget är en del av husets historia. Om man ändå vill förbättra halkskyddet i gamla trappor som har en behuggen yta kan behugningen förnyas. Viktigt är då att man beaktar antikvariska aspekter.

Sättningar och andra rörelser

Sättningar i byggnadsstommen kan bero på många faktorer som feldimensionering, felaktig grundläggning eller rörelser i grunden orsakade av t.ex. grundvattensänkningar.

Rörelser i stommen kan också orsakas av betongkrämpning och -krypning, belastningar som ger nedböjning av bjälklag av till exempel trä eller betong, etc.

I massiva murkonstruktioner uppstår vid sättningar sprickor som kan leda in vatten i murverket. Är sättningarna stora kan hela murverkets statiska stabilitet äventyras.

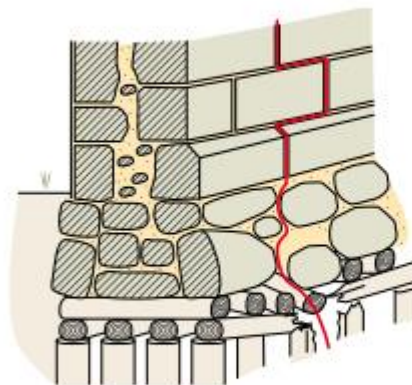


Fig 3.24 Exempel på rörelsebelastning och sättningar på grund av svårt rötskadade pälår.

Fasadplattor som monterats i bruk kan lossna vid rörelser i byggnadsstommen. Rörelser i byggnadsstommen ger också upphov till rörelser mellan golvplattor, vilket i sin tur leder till att fogbruket krossas. Gamla fogar av kalkbruk i golv är inte lika hållbart som ett hydrauliskt kalkbruk eller ett eftergivligt, cementbaserat fogbruk med plasttillsats. Damsugare och skurmaskiner tar med sig löst fogbruk och fogarna gröps ur. Stenarna börjar lätt vicka och det är risk att plattorna spricker. Ligger stenarna tätt, som de oftast gör i gamla golv, så nöts lösa stenar mot varandra och kanterna kan krossas. Plattorna kan även lossna när den stödjande fogfyllnaden är borta. Se även 3.1.6 felaktigt använt material

3.1.3 Fysikalisk nedbrytning

Vatten

Vatten ingår som en aktiv del i nästan alla nedbrytningsprocesser. Rinnande vatten i blandning med sand eller andra partiklar kan ge en avsevärd slipning och nedbrytning, även på de hårdaste stenarterna, dock sällan på granit. På medeltida kyrkor kan detta studeras. Djupa kratrar, eller canyons, har med åren bildats även i hårda kalk- och sandstenar. Vatten ger också upphov till frost- och saltkristallisationssprängning, se nedan.

Vind

Vind är en annan starkt eroderande nedbrytningsfaktor på sten, särskilt i kombination med sand och/eller vatten. Vid fasadpartier av karbonatsten eller sandsten på höga byggnader, där kraftig turbulens uppstår, blir erosionen särskilt kraftig. Detta fenomen sker ofta i samband med annan vittring (t ex saltskador, se nedan). Denna vittringstyp är vanlig på de stora gotiska katedralerna som med sin höjd och artikulerade utformning ger upphov till speciella vindförhållanden.

Frost

Förutsättningar för frostsprängning

- Stenmaterialet måste vara poröst och porema måste vara vattenfyllda till mer än ca 90%. (Frysningen ger en volymökning med ca 9%).
- Vattnet måste vara instängt i porema och förhindrat att pressas ut vid frysning.
- Temperaturen måste understiga 0 grader C. Observera dock att vattnet oftast innehåller salter av något slag, varför fryspunkten kan ligga under nollstrecket.

Fektaruta 3.25

De exakta skademekanismerna för frost- och saltskador (som berörs längre fram) är långt ifrån kända. De teorier som beskrivs i fortsättningen och som av många godtas som självklara, bör i själva verket ses som teoretiska spekulationer. Enligt den klassiska modellen måste tre förutsättningar uppfyllas för att frostsprängning ska ske enl nedan.

Finporösa material tar upp vatten snabbare än grovporösa och porema fylls också lättare och fortare. Då stora porer förblir luftfyllda länge, är det positivt för frostbeständigheten om många sådana finns stenen. Det räcker dock inte med detta; även deras fördelning har avgörande betydelse för denna egenskap. Detta innebär att finporösa material lättare får frostsador än andra. Stenens hårdhet är här inte av avgörande betydelse. Porös granit kan t ex vara känsligare än porösa kalkstenar.

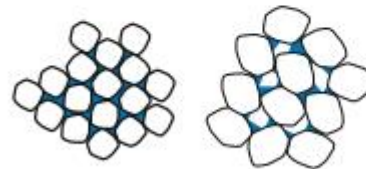


Fig 3.26 Finporösa material, t v, mättas lättare med vatten än grovporösa, t h, och är därmed känsligare för frost.

Frostsador yttrar sig ofta genom en avspjälkning i tunna skikt parallellt med stenytan. Spjälkningen kan vara från någon millimeter upp till någon centimeter i djup. Vid sprickor eller andra svagheter i stenen kan även större stycken sprängas loss.

Vid komplettering med finporiga, frostkänsliga sandstenar är det viktigt att de levereras tillräckligt uttorkade. Sandsten som är vattenmättad, vilket den ofta är i nybrutet skick, kan frysa sönder när den kommer till byggnadsplatsen.

Salt

Salt har, liksom frost, en starkt nedbrytande effekt. Det kan ofta vara svårt att avgöra okulärt om en skada uppstått genom frysning, saltkristallisation eller genom en kombination av dessa båda. Salterna har givetvis ett kemiskt ursprung, men skadeverkan vid kristallisationen är av mekanisk-fysikalisk karaktär. Många karbonstenar (dock inte alla) och karbonatbunda sandstenar påverkas av salt. Silikatstenar med låg porositet är oftast resistent mot salt.

Det finns flera teorier om hur saltvittringen går till. Teorierna har i de flesta fall det gemensamt att man anser att det utvecklas ett tryck på grund av saltets kristallisation. Saltvatten fyller stenens porer och saltet kristalliserar vid vattnets avdunstning. Trycket blir då så stort att ytskiktet kan spjälkas av, särskilt om nytt saltvatten tillförs och processen upprepas.

Kristallisationen kan också ske under ett tätt ytskikt. Bindemedlet i stenen har då i allmänhet lösts upp kemiskt och bildat ett tätt, gipshaltigt ytskikt.

Bindemedlet i stenen kan ytterligare luckras upp vid saltkristallisationen.

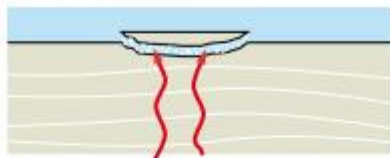


Fig 3.27 Saltvattnet vandrar till stenens ytskikt, där salterna vid avdunstning kristalliserar och spränger stenytan

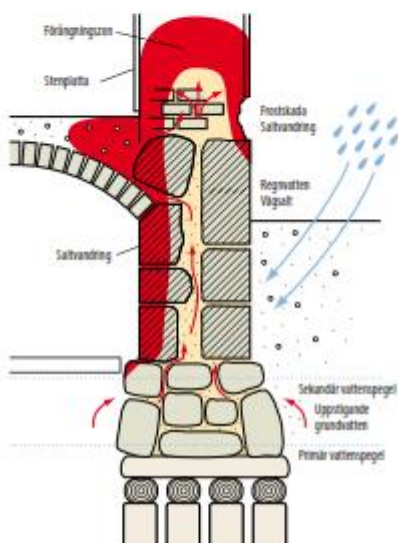


Fig 3.28 Saltvandring genom murverk.

Vissa salters kristallstruktur förändras även vid förändringar i relativa luftfuktigheten och temperaturen. Salt som då befinner sig i stenens ytskikt följer förändringar i luftens fuktighet och antar olika struktur eller övergår i lösning. Genom att salternas struktur på detta sätt varierar kan kombinationen salt - vatten ge allvarliga frostsador, speciellt i finporösa och skiktade material. Salt i sten kan ha många olika ursprung. Uppstigande markfukt som i sig innehåller salter, vatten som tränger in genom sprickor och/eller otäta avtäckningar och löser ut salter ur murverket, äldre ytbehandlingar eller rengöringsprocesser och luftföroreningar är några källor till salt i sten.

Salt kan även orsaka skador på sten inomhus. Salterna kan vara tössalter som följer med skorna in på golvet eller stänker upp på trottoarbeläggningar och fasader. Saltlösningen tränger ner i stenens ytporer. När vattnet dunstar ansamlas salterna i ytporerna och orsakar vittring eller lossprängning av flisor i stenens ytskikt.

Vid mycket kraftig fuktvandring kan även salter lösas ur cement i läggbruk och betong, transporteras till ytan och orsaka samma typ av sprängning. Fukten som orsakar saltvandringen kan ha olika ursprung, som läckage, kondens, etc. Särskilt golv av kalksten är känsliga, men vid stor saltbelastning kan skador uppstå även på andra stensorter, t ex marmor.



Fig 3.29 Saltvittring i kalkstensgolv.

Kapillärkondensation

Ett stenmaterials permeabilitet och porstorleksdistribution (fördelning av porer med olika storlek) är ofta avgörande för om stenen i fråga är vittringskänslig eller ej. Ju finporigare materialet är desto större risk föreligger för vittringsmekanismer som styrs av t ex fukttransport i olika former. Det räcker följaktligen inte med att tala om materialets porositet uttryckt i förhållande till den totala volymen. I många fall är så kallad kapillärkondensation en faktor i vittringsförloppet. Denna orsakas av skillnader i vattenångtryck över krökta vätskeytor (menisker) i kapillärer i stenen och kan öka vatteninnehållet vilket kan leda till sönderfrysning.

Temperaturspänningar

Olika mineral utvidgas olika mycket vid olika temperaturer. Detta innebär att om sten utsätts för stora temperaturförändringar inom vissa intervall så uppstår spänningar mellan olika ingående delar. Detta leder till glidningar mellan mineral med olika utvidgningskoefficienter och kristaller kan sprängas loss från ytan. Det bör dock påpekas att expansion och sprickbildning längs korngränser är avsevärt mycket större om vatten finns närvarande jämfört med torr värmeexpansion, med undantag av brandskada.

Mineralen har även olika förmåga att ackumulera värme. Mörka mineral kan behålla mer än ljusa (generellt sett). Detta är ett vanligt, naturligt vittringsfenomen även på hård, tät sten som granit. Fenomenet är dock vanligare i länder med varmare klimat än vårt.

Värmen kan också orsakas av bränder. Många av våra kända stenbyggnader har i historisk tid utsatts för brand, ofta vid flera tillfällen. Den ofta mycket

höga temperaturen leder till sprickbildning, vanligen parallellt med ytan. De höga temperaturerna kan också leda till att kristallerna i stenens ytskikt sprängs sönder. Vid större bränder kan temperaturbelastningen bli så stor så att hela konstruktionen spricker sönder. Temperaturchocken vid släckning med vatten kan också förvärra skadorna.

3.1.4 Kemisk nedbrytning

Luftföroreningar

Den kemiska nedbrytningen hänger ofta samman med upplösning och omvandling av stenens mineral eller bindemedel. I allmänhet är silikatstenar relativt motståndskraftiga mot luftföroreningar. Eftersom ett stort antal aggressiva ämnen förekommer i atmosfären utsätts sten idag för delvis nya s.k. antropogena nedbrytningsorsaker (orsakade av människan). Kol och olja som energikällor emitterar mycket stora mängder av koldioxid, svaveldioxid och kväveoxider. Stoft och gas bildar tillsammans med vatten salter eller syror vilka tas upp på olika sätt. Påverkan sker genom direkt frätning, upplösning eller genom de salter som bildas enskilt eller tillsammans med stenens egna mineral.

Svaveldioxid reagerar med vatten och bildar svavelsyra. På kalksten, marmor och kalkbundna sandstenar omvandlas kalken till gips vid reaktion med dessa syror. Som beskrivits tidigare är stenens egenskaper i form av t.ex. porositet m. m. av stor betydelse vid kemisk vittring. Kalkbundna sandstenar är särskilt känsliga eftersom de har stor porositet samtidigt som upplösning av bindemedlet, som är en mycket liten del av stenen, medför stor materialförlust.



Fig 3.30 Gipskrusta på marmor. Nationalmuseum.

Sambandet mellan svavel, kväve och fukt har studerats. Mycket tyder på att det finns ett synergetiskt samband, som leder till en snabbare och mer omfattande gipsbildning i kalkhaltig sten om kväve är närvarande i den kemiska processen. Detta

betyder i klartext att bilavgaserna är aktiva vid nedbrytningsmekanismer på sten, något som varit oklart tidigare.

Partiklar i luften, t.ex. sot, järn, aluminium etc. fungerar också som katalysatorer i ett kemiskt förlopp som slutligen leder till stendestruktion i en eller annan form.

Då karbonatsten utsätts för gipsomvandling i kombination med partikelavsättning bildas en krusta på ytan som ger stenen delvis nya fysikaliska egenskaper. Denna krusta byggs upp främst i regnskuggade delar av en byggnad eller skulptur.

Vid partier som utsätts för regnsköljning tvättas gipsen hela tiden bort och stenytan ser ofta ljus och ren ut.

Även om svavel, kväve och andra försurande föroreningar dominerar den kemiska nedbrytningen, så finns det flera andra nedbrytande substanser i vår miljö. Ozon, kolväten, fluor, klor m. fl. ämnen skadar också sten direkt eller indirekt. Det finns också "naturlig" kemisk nedbrytning, som medför att vissa mineral omvandlas långsamt.

Den kemiska nedbrytningen av partier som är utsatta för regnsköljning ger en långsam, jämn vittring av stenytan som sakta suddar ut profiler, ytbearbetning, och liknande. Dramatiska skador i form av stora avspjälkningar åstadkommes vanligen i kombination med andra fenomen som rostande järn, sten med lerklov på fel ledd, etc.

Felaktig rengöring

Rengöring med kemiska medel kan också orsaka skador framför allt på karbonatstenar och karbonatbunden sandsten. Sura medel löser upp kalkmineral i stenen och orsakar en direkt nedbrytning. Särskilt farliga är starka syror som saltsyra och svavelsyra.

Många alkaliska rengöringsmedel ger upphov till salter, som kan orsaka saltkristallisation. De kan orsaka stor skada, särskilt på porösa stensorter. Se även 2.4 Rengöring.

3.1.5 Biologisk nedbrytning

Den biologiska nedbrytningsmekanismen är den minst undersökta och därmed den minst kända. Olika slag av växter och djur påverkar stenmaterialet. Träd och buskar som slår rot i fogarna orsakar sprängningar som kan förskjuta hela murverk. Ett regelbundet underhåll med komplettering av skadade fogar förhindrar att växterna får fäste.

Bakterier, alger, svampar, lavar, mossor lever på sten och ibland av ämnen i stenen. Detta gäller i första hand karbonatsten och sandsten. Vissa bakterier kan oxidera svavel och kväve, andra åter kan reducera dessa. Alger och lavar bildar organiska syror som kan lösa upp stenens kalkmineral. Stora mängder fukt kan också hållas kvar på stenytan genom dessa organismer. Den naturliga vittringen

av stenen ger grogrund för växtlighet som i sin tur förvärrar vittringen o.s.v. I undantagsfall kan växter vara bra för fuktbalansen varför det inte alltid är av godo att tvätta bort dem. Då alger och lavar dödas genom olika gifter kan detta på ett negativt sätt befrämja t ex bakterietillväxten. Det är således inte helt problemfritt att rubba den ekologiska balansen på en stenyta. Vid osäkerhet bör specialist rådfrågas.



Fig 3.31 Ekologisk nedbrytning.

3.1.6 Byggnadstekniska faktorer

Bristande underhåll

Stenbyggnader är inte underhållsfria, vilket är en vanlig missuppfattning. Stora restaureringar kan i många fall undvikas om man förebygger skador genom ett löpande underhåll. Om små skador åtgärdas på ett tidigt stadium för man ofta låga underhållskostnader. En enkel underhållsplan kan vara till stor hjälp. Ofta räcker det med att man gör en okulärbesiktning med 2-5 års mellanrum då man koncentrerar sig på att kontrollera fogar, ytbearbetning, avtäckningar och liknande detaljer som har stor betydelse för byggnadens fortsatta goda bestånd. Om man inte reagerar förrän det börjar läcka in vatten i byggnaden eller stenbitar faller ner på gatan så blir restaureringskostnaderna vanligen höga. Se 4.7 Löpande underhåll.

Felaktigt använda material

Järn har använts som dubbar vid sammanfogning av sten ända sedan antiken. Järnet rostar förr eller senare även om det ligger djupt inne i stenen. Vid korrosionen ökar volymen och stenen sprängs sönder. Speciellt i sten från 1600-talets senare del och framåt har järnkramlor använts för sammanfogning av bland annat sockel- och kvadersten i murverk, infästning av dockor i barriärer mm. Järndubbar har också använts vid lagning av t ex skulpturer. Det är också vanligt att räcken, gångjärn, fönstergaller

och dylika är infästade i stenen med järn. Ännu icke korroderat järn kommer ovillkorligen i framtiden att börja rosta och då spränga sönder stenen. Hur länge det dröjer beror bland annat på järnets sammansättning, tillgång på fukt och syre, stenens hållfasthet och hur järnet är ingjutet.



Fig 3.32 Korrosionssprängningar i sokar. Ålmunge kyrkogård, Uppland.

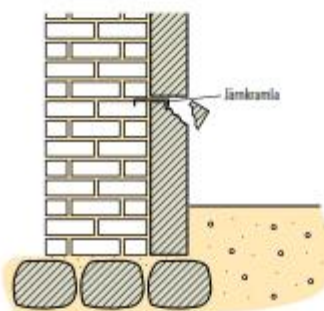


Fig 3.33 korrosionssprängning. Skador på grund av järnets korrosion och volymutvidgning.

Erfarenhetsmässigt ger ingjutning med bly en längre livslängd på grund av blyets eftergivlighet medan svavling påskyndar rostningen av järnet.

Cement och cementblandat bruk är andra material som flitigt använts vid rekonstruktion och restaurering. Cementbruket blir hårt med hög hållfasthet. Detta kan leda till krosskador hos stenar med låg mekanisk hållfasthet, t ex porösa sandstenar, i murverk. Skador förekommer också ofta i gränsen mellan sten och cement. En annan orsak är materialens olika värmeutvidgningskoefficienter. Salter faller också ut från cementen och avsätts, antingen som en hård, svårlöst krusta på stenyten eller vandrar som lättlösliga salter in i porösa stenmaterial där de bland annat kan orsaka saltvittring.

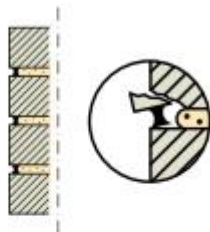


Fig 3.34 För hårda och för starka fogar i kombination med mindre hård sten ger risk för skador.

3.1.7 Felaktiga konstruktioner

Avtäckningar

Avtäckningar och takkonstruktioner är ibland felaktigt utförda och leder in vatten i konstruktionen. Det kan röra sig om ursprungligt utförda plåtarbeten eller sådana som tillkommit vid tidigare restaureringar. Det kan vara avsaknad av droppnäsor, eller en felaktigt utformad sådan. En annan förekommande skada är alltför tät kramling av plåtbeslagning av ett tunna listverk så att listen eller droppnäsor bräcks eller kilas av.

Fasadplattor i bruk

Under en period, främst på 1930-40 -talen, monterades fasadbeklädnader med plattor i bruk, vanligen mot en betongstomme med utvändigt isolering av lättbetong. Plattorna säkrades ofta med trådar av koppar eller mässing som monterades i hål i plattkanterna och göts in i stommen. Denna monteringsmetod har visat sig vara olycklig. Frostsprängningar i bakgjutningsbruket och temperaturrelaterade i beklädnaden medför att plattorna lossnar och trådarna går av. Dessa beklädnader har i allmänhet i efterhand säkrats med genomgående, mekaniska förankringar.

Infästningar av skiffertak

Skiffertak spikas vanligen mot underlaget. Skiffern håller i allmänhet mycket länge men tidvis har järnspik använts och dessa rostar sönder. Idag används rostfri, syrafast spik som har mycket lång livslängd.

Genomföringar i skiffertak

Infästning av antenner, genomföringar av kablar etc. utförs ofta felaktigt och är vanliga orsaker till skador på skiffertak. De utförs ofta av personer med bristande kunskaper om skiffertakens konstruktion. Detta kan leda till allvarliga vattenskador.

3.1.8 Felaktig behandling

Blästring

Oförsiktig blästring kan skada ytan.

Se 4.5.3 Lagning och stenbyte, Mekanisk bearbetning.

SERIÖSA AKTÖRER!

Det mycket viktigt att man vänder sig till seriösa och kompetenta aktörer om ett ytskydd ska användas. Det finns gott om icke seriösa och okunniga aktörer på marknaden.

Ytbehandling

Ytbehandling med klotterskydd eller impregnering med vattenavvisande ytskydd (hydrofobering) som utförts på felaktigt sätt kan leda till accelererande skador. Detta är en följd av bristande kunskap om produkterna och deras hantering, stenmaterialet, nedbrytningsmekanismerna och objektets konstruktion. Exempelvis stänger diffusionstäta ytskydd inne fukt som kan orsaka salt- och/eller frostskaador. Skydd som är diffusionsöppna (släpper igenom fukt som ånga) riskerar att förvärra saltvittringen, trots att de "andas". Inifrån kommande fukt i vätskeform, t.ex. uppsugen markfukt, innehåller vanligen vattenlösliga salter. Den avvisande behandlingen medför att avdunstningen kommer att ligga en bit ovanför ytan, varför saltkristalliseringen där kan komma att förorsaka större skador än utan behandling. Objektets placering och isolering samt stenens kondition är avgörande faktorer att ta hänsyn till.



Fig 3.35 Alltför hård blästring har orsakat skador.

5. Översättningar till kroatiska

5.1. Restauriranje građevina

Restauriranje građevina

Što sve moramo uzeti u obzir pri restauriranju stare građevine? Hoćemo li joj vratiti njezin izvorni izgled ili ostaviti tragove vremena vidljivima? Odgovor na ova pitanja se s vremenom mijenjao te ovisi o tome koju priču zapravo želimo ispričati. Arhitekt i profesor Jan Lisinski piše o tome kako su se teorije restauriranja mijenjale.

Riječ restaurirati dolazi od latinske riječi *restau'ro*, što znači vratiti u prvobitno stanje, ponovno izgraditi, obnoviti. Već i ovo objašnjenje u sebi sadrži različitosti u značenju. Pogledamo li kako je riječ restauriranje definirana u kontekstu građevina, očekivano ćemo primijetiti da se značenje mijenjalo, ovisno o tome gdje i u kojem vremenu se nalazimo. Radi se o različitim načinima pripovijedanja i odnosa prema našoj povijesti.

Tumačenje povijesti

Švedska državna služba koja se bavila upravljanjem državnom imovinom je 1882. godine predala prijedlog za vanjsko restauriranje dvorca Kalmar. Crteži su imali potpis upravitelja te službe, Helga Zetervalla te je upravo on izdavao načela za restauriranje. Nalog za izradu radnih i konstrukcijskih crteža Zetervall je dao arhitektu Carlu Mölleru. Dvorac Kalmar je u tom trenutku iza sebe imao višestoljetni period neodržavanja i propadanja. Priča o nastanku dvorca Vasa je, s druge strane, ispunjena ponosom te je dvorac obilovao mnoštvom bogatih interijera iz tog ranog vremena procvata. Sredinom 18. stoljeća raspravljalo se o njihovoj selidbi u dvorac Gripsholm, ali umjesto toga je odluka pala na restauraciju dvorca Kalmar.

Kako bi obnovio vanjštinu dvorca, Zetervall je morao, kao i drugi arhitekti restauratori, tumačiti povijest. On je to činio u duhu tadašnjeg vrijednosnog sustava po pitanju strane povijesti koja će se tumačiti. Za Zetervallov naraštaj bilo je veoma važno uspostaviti dvorac kao simbol ponositog perioda velike izgradnje za vrijeme vladavine dinastije Vasa. Cilj nije bio toliko pokazati kako je dvorac Kalmar uistinu izgledao, već je cilj bio pokazati kako je idealan dvorac dinastije Vasa trebao izgledati. Kao što se i sam Zetervall izrazio nekoliko godina kasnije kada je godine 1887. kao upravitelj napisao *Opće smjernice o izgradnji crkvenih objekata*, a koje mogu vrijediti i za dvorac Kalmar:

... nego se pod riječju restaurirati treba podrazumijevati vraćanje oronule i oštećene građevine u prvobitno stanje, u cjelinu kakve možda nikada nije ni bilo, ali kakva je u nekom određenom trenutku mogla i trebala biti, da je dovršena u svom stilu.⁷

Krovovi i zabati na tornjevima dvorca Kalmar, kakve ih danas vidimo su, dakle, Zettersvallovo viđenje kako je idealni dvorac dinastije Vasa trebao izgledati, a ne pokušaj prikazivanja kako je dvorac uistinu i izgledao. Nakon dugog perioda propadanja ova je druga opcija vjerojatno postala potpuna nemoguća. Tada su mogli samo ostaviti onako privremeno skrpanu građevinu, no to nije bilo prihvatljivo s obzirom da je cilj bio prikazati kraljevski dvorac koji odiše ponosom.

Osvajanje povijesti

Tijekom Drugog svjetskog rata Nijemci su bombardirali grad Gdanjsk (njem. *Danzig*) na sjeveru Poljske. Ista stvar se dogodila i u Varšavi. Sustavno su se uništavali ne samo određeni spomenici, već čitave gradske jezgre. Cilj je bio uništiti nacionalno kulturno nasljeđe i time slomiti nacionalni osjećaj te lišiti jedan cijeli narod vlastite povijesti.

Uz velika je odricanja ratom teško pogođena Poljska, samo nekoliko godina nakon završetka rata, počela iznova graditi povijesna središta za koja su mnogi vjerovali da su zauvijek izgubljena. Rekonstrukcijski radovi gigantskih razmjera su se odvijali kako u Varšavi, tako i u Gdanjsku, a tijekom 1950-ih godina povijesne su gradske jezgre u potpunosti iznova izgrađene. Uništavanje nacionalne kulture nije uspjelo.

Toliko je značajna naša graditeljska prošlost. Ona sačinjava fizički okvir prošlosti, ali i sadašnjosti i budućnosti. Graditeljsko nasljeđe čini našu povijest vidljivom. U tom pogledu se i ne čini se pretjerano zanimljivim početi raspravu o tome odgovaraju li detalji na nekim kućama u Varšavi ili Gdanjsku njihovom nekadašnjem izgledu, jesu li izvedene istom građevinskom tehnikom, ili o tome da neke kuće iz 19. stoljeća nisu smatrane dovoljno zanimljivima nego su zamijenjene „starijim“ građevinama. Ovdje je cilj bio nanovo osvojiti vlastitu povijest, i to je uspješno učinjeno. Stari grad – Stare Miasto – u Varšavi se danas nalazi na UNESCO-vom Popisu svjetske baštine.

⁷ parafrazirana definicija restauriranja Viollet-le-Duca iz 1866.g. (op.a.)

Oživljavanje povijest

Dvorac Warwick, jugoistočno od Birminghama, jedan je od mnogih očuvanih srednjovjekovnih dvoraca u Engleskoj. Njegova povijest seže do 11. stoljeća, ali glavni dio vanjskog plašta građevine, kakvog ga vidimo danas, završen je tek sredinom 16. stoljeća. Međutim, godine 1871. strašan je požar opustošio veći dio privatnog stambenog dijela građevine, koji je stoga u cijelosti iznova izgrađen.

Upravo u tim interijerima iz kasnog 19. stoljeća je bila postavljena izložba Madame Tussaud *"A Royal Weekend Party 1898"*. Tijekom tog ljeta su grof i grofica u dvorcu Warwick organizirali mnoštvo zabava. Na jednoj od njih je najznačajniji gost bio velški princ, koji je kasnije postao kralj Edvard VII. Težnje su bile usmjerene oživljavanju upravo te vikend zabave.

Zahvaljujući veoma predanim istraživanjima arhiva i popisivanjem fotografija sa stvarne zabave su interijeri rekreirani do najsitnijih detalja. To se ne odnosi samo na uređenje prostora, već i osobe koje su bile prisutne na zabavi te njihove oprave. Knjige su stajale na istim mjestima u policama kao i nekoć. Suvremeni prekidači su zamijenjeni izvornim prekidačima s početka 1890-ih, kada je dvorac opremljen ranom strujnom mrežom na 110 V.

Svuda u svijetu možemo pronaći različite primjere pokušaja oživljavanja povijesnih ambijenata, s težnjom da se kod posjetitelja postigne osjećaj sudjelovanja u nekom ranijem periodu. Održati ravnotežu je teško, često se dogodi da ti pokušaji ispadnu površni i banalni. Ali slučaj dvorca Warwick bio je uspješan.

Učiniti povijest razumljivom

Na prijelazu stoljeća Englez Arthur Evans započinje iskapanje Knosa na Kreti. Radi se u prvom redu o iskapanju mlađih i raskošnijih palača iz vremena minojske kulture. Vjeruje se da su se drevne palače urušile za vrijeme velikog potresa oko 1700.g. pr. Kr. te su nakon toga palače podignute još raskošnije i svjesno prikazane kao izraz bogate kulture u procvatu.

Iz iskopanih ruševina su arheolozi mogli skupiti znanja i postaviti stručne pretpostavke o jednoj prošloj epohi. Za stručnjake je jedno novo i bogato znanje počelo dobivati oblik. No, kako bi to znanje učinili razumljivim široj publici, odlučili su se na izradu rekonstrukcija. Dijelovi palača izgrađeni su od betona u skladu s pretpostavkama o njihovom nekadašnjem

izgledu. Dijelovi iznova stvorenih interijera su oslikani u skladu s motivima koji su pronađeni na ostacima mozaika. Izvorni mozaik se danas nalazi u Arheološkom muzeju u Heraklionu. Ali beton i oslikane površine stare na drukčiji način nego kameni zidovi te figuralni motivi na mozaiku. Čini se kako je danas na Knosu najpotrebnije restaurirati upravo taj ostarjeli beton.

U isto vrijeme kada je Evans provodio iskapanja na Knosu su Talijani Federico Halberr i Luigi Pernier počeli su iskapati Festos (Phaistos) na Kreti – još jedan spomenik iz razdoblja minojske kulture. Ali ovdje se radilo o izlaganju ostataka u onom obliku u kojem su pronađeni, a ne o izradi nove betonske konstrukcije. Naravno da je bilo dozvoljeno podići pali zid, ali samo ako se to učinilo s izvornim starim kamenom koji se urušio s građevine.

Posjet Festosu, fantastično smještenom u krajoliku, veoma je sugestivan doživljaj. Ovdje se naše oči neće uznemiriti od pogleda na ostarjele betonske konstrukcije. S druge strane, posjetitelj pred izloženim fragmentima ne stoji toliko sigurno. Uz pomoć vlastite mašte i podataka iz vodiča možemo u svojim glavama pokušati stvoriti slike o onome što je nekada bilo. Teško je znati je li to istinito ili lažno, ali unatoč tome će se odjeci prošlosti činiti veoma opipljivima.

Što možemo naučiti?

Što je istinito, a što je lažno? Povijest restauriranja nas uči da se stajališta neprestano mijenjaju. Ono što smo još jučer prihvaćali danas je zabranjeno. Možda nam je jednostavno lakše, jednom kada smo posjetili betonske konstrukcije na Knosu, doživjeti Festos koji nije rekonstruiran.

Upravo nam to mnoštvo različitih odnosa prema pitanju restauriranja pomaže da si stvorimo nijansiranu sliku prošlosti.

Pomislite da su sva restauriranja uniformna, izvedena prema jednom te istom modelu, polazeći od toga da je samo jedno poimanje prošlosti ispravno. Koliko bi nam tada povijesne raznolikosti promaklo?

5.2. Ukleti dvorac

UKLETI DVORAC

1

PROBUDIO SAM SE uz trzaj i osjetio kako mi sigurnosni pojas pritišće grlo.

-Što je to bilo? – upitao sam jedva budan i nagnuo se naprijed prema Emmi i mami koje su sjedile na prednjim sjedalima.

Automobil je poskočio i stao uz rub ceste.

-Netko je pretrčao preko ceste. Vidi Jakobe, tamo je!

Emma je pokazivala prema grmlju koje se nalazilo malo dalje od nas.

Ugledao sam djevojčicu kako trči kroz visoku travu. Bila je odjevena u dugu haljinu smeđe boje, koju je podigla iznad koljena.

Prije nego što je nestala iza stabla, na trenutak je zastala i zagledala se u naš automobil.

Njezine tamne oči sjajile su se na blijedom licu.

Mama je petljala s ključevima dok je istovremeno gledala u Emmu.

-Zamalo! Jesi li vidjela odkuda se pojavila?

Emma je odmahнула glavom.

-Pa skoro sam ju pregazila!

Ponovno smo se vratili na cestu i polako krenuli dalje. Kada sam pogledao kroz stražnje staklo, djevojčice više nije bilo.

Zaputili smo se prema jednom dvorcu, Emma, mama i ja. Mama je konzervatorica i dobila je nalog za obnavljanje jedne od starih tapiserija u dvorcu. Ni Emma niti ja zapravo nismo htjeli ići, ali je mama bila uporna. Iako smo se protivili odlasku, nismo imali izbora. Ne možemo jednog dvanaestogodišnjaka i četrnaestogodišnjakinju ostaviti same doma u gradu na nekoliko tjedana, rekla je mama. Tata se, kao i obično, složio s njom. On se spremao na poslovni put u Francusku te je smatrao da se nas dvoje nećemo moći snaći sami. Tako da sada sjedimo u autu na putu prema Löfstadu, dvorcu koji se nalazi u švedskoj pokrajini Östergötland.

Emma je moja starija sestra. Visoka je i ima svijetlu kosu, za razliku od mene, koji sam nizak i tamnocos. Tata često kaže da barem nekome od nas dvoje on sigurno nije otac. Mislim da je malo šašav kada kaže takvo što, ali u pravu je kada kaže da smo veoma različiti.

Emmu se gotovo uvijek može čuti i vidjeti. Ona ima mišljenje o gotovo svemu i obožava raspravljati. Ja mislim da je bolje ne pričati toliko puno. Ipak, Emma ima i jednu vrlinu –

hrabra je. Puno je hrabrija od mene. Ne boji se čak ni ostati vani kada padne mrak. Dobar je osjećaj da je sa mnom. S obzirom da mama voli svoj posao, ponekad radi i danju i noću.

Naviknuti smo snalaziti se sami, a Emma je gotovo uvijek dobra prema meni.

-Još malo pa smo stigli – rekla je mama.

Skrenula je s ceste i počeli smo se uspinjati dugom uzbrdicom.

-Gledajte, tamo je dvorac!

Poslije sam razmišljao o tome kako bih, da sam u tom trenutku znao što će se sve dogoditi u sljedećih par dana, preklinjao mamu da okrene auto i vozi nas odavde što brže. Ponekad je ipak sreća što ne možemo gledati u budućnost, jer bih tada uvidio da ćemo se uskoro suočiti s nečime što će preplašiti čak i Emmu. Ali s obzirom da to tada još nisam znao, pomislio sam da građevina gore na brdu izgleda kao jedan najobičniji dvorac. Naravno, ne izgledaju svi dvorci jednako, ali ovaj je bio velik i imao je tornjeve, kao što to dvorci obično imaju. Na samom vrhu tornja uzdizala se zastava.

Nakon nekoliko stotina metara zaustavili smo se ispred velike kuće.

-Auto može ostati ovdje. Nemamo puno za hodati – rekla je mama i pokazala na stazu koja je vodila sve do dvorca.

Emma i ja iskočili smo iz auta i krenuli prema kući. Na natpisu pored vrata kićenim slovima pisalo je „Spremište za kola“.

Ušli smo unutra.

Smrdjelo je kao u štali. Možda su ovdje nekoć davno držali konje.

-Ovo sigurno nije već dugo korišteno – rekla je Emma pokazujući na prašnjavi blatobran.

Gledao sam u vozilo. Sigurno je staro više od stotinu godina.

Preko vozačevog sjedala ležao je prljavi prekrivač.

-Stižete? – začuo se mamin glas s vrata.

Dok smo se penjali strminom prema dvorcu, prisjetio sam se svih puteva kada smo Emma i ja išli s mamom i tatom na posao.

Ako imate mamu koja je konzervatorica i tatu koji se bavi ugađanjem orgulja, svakako ćete vidjeti mnoštvo muzeja i starih crkvi.

Kada malo razmislim, mi smo jedna baš neobična obitelj. Tata je još i prilično normalan, osim naravno tog njegovog posla. Mama baš i nije skroz normalna. Naravno, ne kažem da je luda, ali ona vjeruje da može ozdraviti ljude tako što na njih položi dlanove. Mogu vam reći da joj to zasad još nije uspjelo.

Imamo i psa – zove se Sergel – i papigu, ali oni ostaju s bakom kada smo mi na putu. Oni sada nisu s nama, a ni tata, kao što sam već rekao.

Sada smo bili već gotovo kod dvorca. Prošli smo kroz vrata ograde i zastali u unutrašnjem dvorištu. Bilo je veoma toplo pa mi se majica lijepila za leđa. Na nebo su se navukli tamni oblaci. Činilo se kao da će biti grmljavine.

-Jeste li vidjeli godinu? pitala je mama i pokazala prema velikim ulaznim vratima na sredini dvorca. Godina 1753., tada je izgrađen dvorac.

Dalje nismo stigli prije nego što su se iza nas začuli koraci u šljunku i glas koji je rekao:

-Vi ste sigurno Christina Rosén?

Okrenuli smo se, a pred nama je stajala žena. Imala je kratku crvenu kosu i šiljasti nos. Skoro sam prasnuo u smijeh jer sam pomislio da izgleda kao lisica. Nekoliko koraka iza nje stajao je muškarac.

Žena je ispružila ruku i predstavila se:

-Alexandra. Upraviteljica Alexandra P. Granberg. Ajme, pa vi ste zaista povelili djecu sa sobom!

-Da, ovo su moja djeca, Emma i Jakob – rekla je mama. -Napisala sam vam da će i oni doći sa mnom.

Alexandra nas je promotrila. Zatim je rekla:

- Ovo je Björn, naš vodič. Možete ga pitati što god vas zanima.

Björn je imao tamnu kovrčavu kosu i izgledao je prilično simpatično.

-Živjet ćete u kućici u šumi iza spremišta za kola. Naravno, potpuno je modernizirana tako da ćete sigurno biti zadovoljni – objasnio nam je.

-Da, jer mi nikako ne želimo trčanje oko dvorca navečer – prekinula ga je Alexandra. -Ni u kojem slučaju nema trčanja!

Bacila je pogled na Emmu i mene prije nego što je nastavila:

-No možda biste ipak htjeli započeti s malo razgledavanja po dvorcu? Björn će vas rado povesti u obilazak.

Kada se Alexandra okrenula i spremala otići, mama ju je zaustavila.

-Čekajte malo, ima nešto što me zanima. Kada smo dolazili, niže na cesti, autom smo umalo udarili djevojčicu. Nosila je dugu haljinu smeđe boje. Zna li možda tko bi to mogao biti?

Činilo se kao da se Alexandra oklijeva i na trenutak sam pomislio da izgleda gotovo kao da ju je strah, a zatim je samo kratko rekla:

-Ne, to sigurno nije netko koga poznajem.

Vidio sam da se Emma upravo spremala nešto reći ali ju je Alexandra prestigla:

-Sada će vas Björn povesti u obilazak dvorca i zatim vam pokazati gdje ćete stanovati.

3 Oštećenja i propadanje



3.1 ANALIZA OŠTEĆENJA

Procesi propadanja i nastajanja oštećenja mogu biti komplicirani kada se radi o prirodnom kamenu. Često se radi o djelovanju nekoliko uzajamnih faktora koji uzrokuju oštećenja. Kako bi se procijenilo stanje kamena te vrsta oštećenja potrebna su znanja o karakteristikama različitih vrsta kamena, o tehnici gradnje koja se koristila u vrijeme izgradnje određene građevine, kao i poznavanje mehaničkih, fizikalnih, kemijskih i bioloških procesa. Kako bi se poduzele odgovarajuće konzervatorsko-restauratorske mjere, potrebno je izvesti stručnu procjenu uzroka oštećenja.

Najčešći uzroci propadanja:

- karakteristike kamena
- mehanički uzroci propadanja
- fizikalni uzroci propadanja
- kemijski uzroci propadanja
- biološki uzroci propadanja
- tehničko-građevinski faktori
- neispravne konstrukcije

Informativni okvir 3.1

3.1.1 Karakteristike kamena

U ovom dijelu će se predstaviti samo karakteristike koje su relevantne po pitanju propadanja prirodnog kamena i koje utječu na proces restauriranja. U obzir su uzete samo one vrste prirodnog kamena koje se koriste u švedskom graditeljstvu. Za opće informacije o karakteristikama raznih vrsta kamena vidi *Prirodni kamen, Opće informacije*.

Načini na koji će razni mehanizmi propadanja utjecati na kamen, ovise o:

- mineralnom sastavu kamena
- mikrostrukturi kamena
- poroznosti i strukturi pora
- zonama slabosti

Informativni okvir 3.2

Kada se prirodni kamen koristi u građevinske i konstrukcijske svrhe, mora ga se promatrati i prosuđivati upravo kao građevinski, odnosno konstrukcijski materijal, a to se ne podudara uvijek s izvornim geološkim načinom promatranja.

Na svim vrstama prirodnog kamena u većoj ili manjoj mjeri ostaju mrlje od različitih metala (od korodiranja, patiniranja itd.), kao i od masti i ulja, ali gotovo svi tipovi prirodnog kamena podnose organska otapala. Uostalom, prirodni kamen nije u potpunosti jednoznačan pojam. Različite vrste kamena imaju posve različite karakteristike koje proizlaze, između ostalog, iz minerala od kojih je kamen izgrađen i načina na koji su ti minerali povezani.

Kako bismo utvrdili na koji način određeni utjecaji djeluju na različite tipove/vrste prirodnog kamena, kako se lome ili oštećuju u raznim okruženjima/primjenama i koje restauratorske metode možemo koristiti moramo, između ostalog, uzeti u obzir sljedeće tehničke karakteristike kamena:

VAŽNO!

Utvrditi tip kamena prije planiranja ili početka restauriranja.

- *otpornost na kemijske utjecaje* (otpornost na onečišćenja zraka, biokemijske uzroke propadanja, sol, sredstva za čišćenje, uporabu kemikalija, itd.)
- *otpornost na mehaničke utjecaje* (otpornost na trošenje, biomehaničke uzroke propadanja, mehaničko čišćenje i ostale mehaničke utjecaje.)
- *poroznost/upijanje vode/propusnost* (fizikalne karakteristike) (smrzavica, prljavština, biološki uzroci propadanja itd.)
- *kristalna struktura/strukturna konstrukcija*
- *sadržaj mineralnih čestica s nepoželjnim karakteristikama* (kao što je raspadanje, korodiranje ili uzrokovanje drugih diskoloracija)

Korištenje kamena na građevinsko-tehnički pogrešan način ili izlaganje određenim utjecajima, kao što je čišćenje bez uzimanja u obzir karakteristika kamena, može uvelike utjecati na procese propadanja i oštećenja. Upravo iz tih razloga tipove kamena možemo u odnosu na njihove karakteristike, oštećenja i propadanja podijeliti u sljedeće glavne skupine: silikatni, karbonatni i pješčani kamen, što nije uobičajeni geološki pristup.

	Silikatni kamen	Karbonatni kamen
Kemija	SiO ₂	CaCO ₃
	kiseo	lužnat
Karakteristike	tvrd, podnosi kisela sredstva	mekan, ne podnosi kiselu okolinu
Tipovi kamena	granitne vrste kamena granit, gnajs, dijabaz, itd.	mramor
	kvarcitni škrljevac/mikašist	vapnenac
Karakteristike	mekaniji, podnosi kiselu okolinu	
Tip kamena	glineni škrljevac	

Tablica 3.3

Silikatni kamen

Silikatni kamen se sastoji od silikatnih materijala, tj. minerala koji sadrže SiO₂. Oni su (uglavnom) „pasivno” kiseli i stoga veoma otporni na kisele tvari i druge kemijske utjecaje.

Prema tome na njih ne utječu kisela sredstva za čišćenje (ipak, mogu sadržavati npr. minerale koji korodiraju ili podliježu utjecajima na neki drugi način).

Vrste silikatnog kamena možemo podijeliti u dvije skupine:

Silikatni kamen		
Tip kamena	Mineral	tvrdća, Kostov
granit, magmatski gnajs, metamorfni djelomično razvijeni kristali	kvarc, SiO ₂ glinenci, SiO ₂ tinjci, SiO ₂	100 50 10
kvarcitni škrljevac/mikašist djelomično razvijeni kristali, imaju svojstvo kalavosti	kvarc, SiO ₂ glinenci, SiO ₂ tinjci, SiO ₂	100 50 10
glineni škrljevac nema kristale, ima svojstvo kalavosti	razni silikati, SiO ₂	5

Tablica 3.4

Tvrđi silikatni kamen

Ovoj skupini pripadaju tipovi kamena koji se sastoje od tvrdih silikata. Ako se mjeri Kostovljevom ljestvicom tvrdoće, (koja je apsolutna ljestvica tvrdoće, za razliku od Mohsove, koja je relativna), imaju sljedeće vrijednosti:

- kvarc (tvrdoća 100)
- glinenac (tvrdoća 50)
- piroksen (tvrdoća 50)
- tinjac, najčešće manje od 10%, (tvrdoća 10).

Dakle tipovi kamena u ovoj skupini su tvrdi, veoma otporni na kemijske utjecaje te podnose npr. veoma grubo čišćenje. Ovoj skupini pripadaju, između ostalih, sljedeći tipovi kamena, koje se često naziva ”granitnim vrstama kamena”:

Granitne vrste kamena:

- granit
- gnajs
- dijabaz
- sijenit
- kvarcit
- kvarcitni škrljevac

Informativni okvir 3.5

Mekani silikatni kamen

Ova skupina sadrži mekane (tvrdoća 5) glinene minerale. Ovoj skupini pripada, između ostalog i glineni škrljevac, koji podnosi određene kemijske utjecaje, ali u određenim slučajevima može i izbljediti od kiselih tvari.

Škrljevac nije jednoznačan pojam. Različiti tipovi škrljevca imaju veoma različite karakteristike. Postoje, između ostalog, kvarcitni škrljevac (tvrd), filitni i glineni škrljevac (mekani).

OBRATITE POZORNOST na to da u skupini silikatnih kamena može biti i minerala koji se troše i korodiraju. Neki od njih su stabilni u neutralnoj okolini, no počinju hrđati u kiselj okolini. U vanjskom okruženju kiselost može biti uzrokovana onečišćenjima zraka ili korištenjem kiselih sredstava za čišćenje.



Slika 3.6 Granit, uzorak. Sastoji se od glavnog minerala kvarcita, tinjca i glinenca (uključujući i piroksen). Stvarna veličina: dužina 5,5 mm



Slika 3.7 Kvarcitni škriljevac, uzorak. Kvarcit, glinenac i tinjac imaju paralelnu strukturu te izraženu škriljavost. Stvarna veličina: dužina 5,5 mm.



Slika 3.8 Korodirajuća mineralna čestica. Korozija se može proširiti do granica čestice te prijeći na druge čestice.

Neki škriljevci (uglavnom filiti i glineni škriljevac) u nekim slojevima mogu sadržavati željezne minerale sklone korodiranju. Ako kamen nije pravilno odabran, postoji rizik da će se ti minerali skloni koroziji raspasti i raširiti te time uslojiti škriljevac.

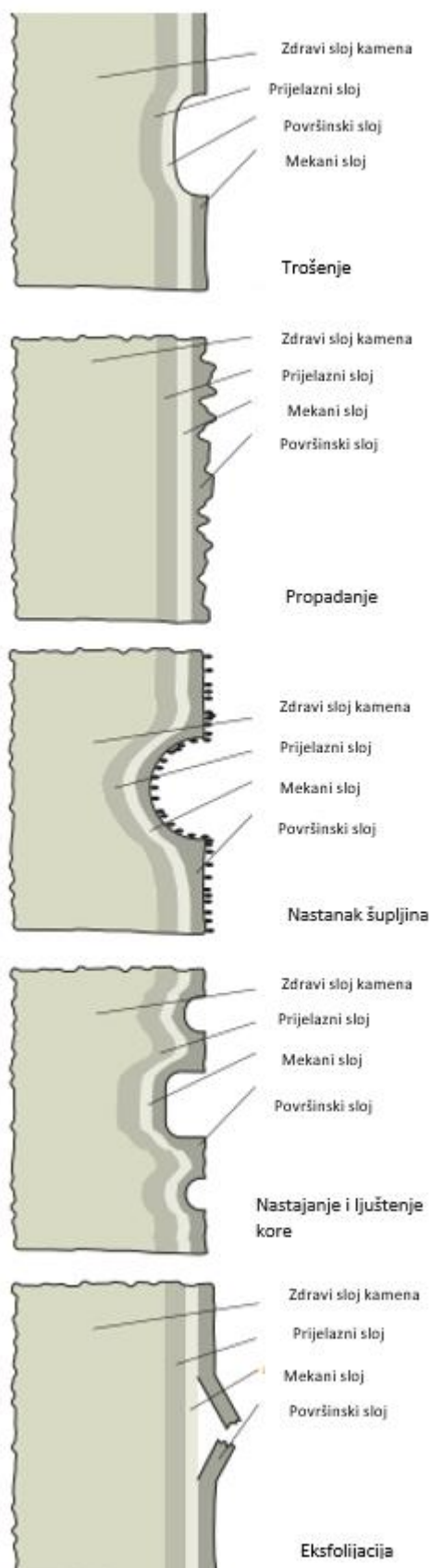
Tipična oštećenja i propadanje: Silikatni kamen koji se koristi u Švedskoj relativno je otporan na prodiranje onečišćenja i propadanje. Mogu se, međutim, pojaviti neka lako odstranjiva onečišćenja (čad, lišajevi, itd.). Ovdje je od velikog značaja obrada površine. Sol, koja se zajedno s vodom provodi kroz spojeve ponekada na površini kamena može stvoriti neugledan talog. Potreba za restauriranjem uglavnom je neznatna. No čak ni silikatni kamen ne može pružiti otpor širenju korozije ili prodiranju korijenja drveća.

Glineni škriljevac može izbljediti, a neki uvozni glineni škriljevci nisu postojani u našoj sredini. Smrzavanje i ispiranje može rezultirati time da se rascijepi duž ravnina koje ih dijele u slojeve.

Uzeti u obzir kod restauriranja i čišćenja: ovaj tip kamena sam po sebi podnosi većinu kemijskih metoda/sredstava za čišćenje. Međutim u obzir se moraju uzeti i materijali korišteni kao vezivni materijali. Mekani silikatni kamen može biti osjetljiv na mehaničke metode čišćenja.

(...)

Slika 3.23 Propadanje/oštećenja na pješčenjaku



3.1.2 Mehanički uzroci propadanja

Udarci i napuknuća

Ispuštanje teških predmeta na stubištu može oštetiti prednje rubove stuba, rubnjake. Uz to, neodgovarajućim prenošenjem teških predmeta može se oštetiti i pod. Riskantno je i stavljanje velikog opterećenja na tvrde kotačiće, a područja najbliža pokretnim ležajevima posebno su osjetljiva na takva opterećenja. Kada kotačići udare u rub ploče, može doći do oštećenja ruba ili labavljenja ploče. Bitno je da je spoj napunjen do morta.

Trošenje

Na podovima i stubama koje su izložene trošenju, primjerice na ulaznim prostorima, s vremenom se stvaraju veoma uočljivi tragovi habanja. Na stubištima se tako na mjestima na kojima se koncentrira većina prometa stvaraju prirodni utabani putevi, pri čemu ljudi najčešće gaze po rubovima stuba. Trošenje je dakako još i veće ako ljudi na cipelama donose pijesak.

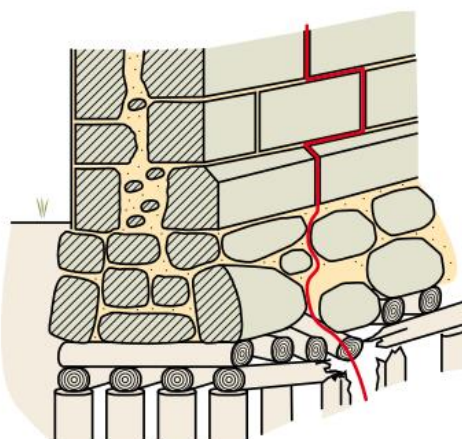
Nema razloga redovno polirati ili mijenjati kamen na starim istrošenim stubama ili podu jer je trošenje sastavni dio povijesti građevine. Ako ipak želite unaprijediti zaštitu od klizanja na starim stubama koje imaju isklesanu površinu, ta se obrada može obnoviti. Tada je važno uzeti u obzir starosne aspekte.

Slijeganje i druga kretanja

Slijeganja u konstrukciji građevine mogu ovisiti o mnogim faktorima kao što je pogrešno dimenzioniranje, pogrešno postavljanje temelja ili kretanja u tlu uzrokovana primjerice spuštanjem razine podzemnih voda.

Pomicanja u konstrukciji mogu također biti uzrokovana skupljanjem i pužanjem betona, a to su opterećenja koja uzrokuju izvijanje stropnih greda od primjerice drveta ili betona itd.

Kod masivnih zidnih konstrukcija pri slijeganju nastaju pukotine koje mogu dovesti vodu u zidove. Ako su slijeganja velika, statička stabilnost cijele zidne konstrukcije može biti ugrožena.



Slika 3.24 Primjer pomicanja tereta i slijeganja uzrokovano korozijom oštećenih nosača.

Fasadni paneli koji su već postavljeni mogu olabaviti pri pomicanjima u građevinskoj konstrukciji. Pomicanja u konstrukciji građevine također uzrokuju pomicanje podnih ploča, što, pak, dovodi do lomljenja vezivne ispune. Stari spojevi od vapnene žbuke u podovima nisu jednako otporni kao hidratizirano vapno ili elastična, cementna žbuka s dodacima plastike. Usisavači i strojevi za čišćenje podova sa sobom kupe čestice vezivnog sredstva i tako se spojevi izdubljuju. Kamen se počinje lagano klimati i postoji rizik od pucanja ploča. Ako su kamene ploče gusto poslagane, a upravo je taj slučaj najčešći kod starih podova, olabavljene ploče se troše jedna o drugu što dovodi do mogućnosti pucanja rubova. Ploče se mogu rasklimati i kada nema potporne vezivne ispune. Vidi 3.1.6 Pogrešna uporaba materijala.

3.1.3 Fizikalni uzroci propadanja

Voda

Voda je aktivni dio u gotovo svim procesima propadanja. Tekuća voda u kombinaciji s pijeskom ili drugim česticama može rezultirati snažnim abrazivnim djelovanjem i propadanjem, čak i kod najtvrdih vrsta kamena, iako rijetko kod granita. To se može proučiti na primjeru srednjovjekovnih crkvi. Duboki krateri ili kanjoni su s vremenom nastali čak i kod tvrdih vapnenaca i pješčenjaka. Uz to voda uzrokuje i oštećenja uzrokovana smrzavicom i kristalizacijom soli, vidi dolje.

Vjetar

Vjetar je također snažan erozijski faktor koji uzrokuje propadanje kamena, naročito u kombinaciji s pijeskom i/ili vodom. Na dijelovima pročelja visokih građevina, gdje se pojavljuju snažne turbulencije, a koje su građene od karbonatnog kamena ili pješčenjaka, erozija može biti prilično snažna. Taj fenomen pojavljuje se često u vezi s drugim faktorima trošenja (npr. oštećenja od soli, vidi dolje). Taj tip propadanja uobičajen je kod visokih gotičkih katedrala koje su zbog svoje visine i artikulirane površine posebno izložene vjetru.

Smrzavica

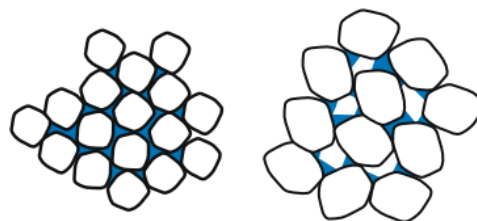
Preduvjeti za oštećenja uzrokovana smrzavicom

- kamen mora biti porozan i pore moraju biti preko 90% ispunjene vodom (smrzavanjem se volumen povećava za oko 9%).
- voda mora biti zatvorena u porama te joj je pri smrzavanju onemogućen izlaz.
- temperatura mora biti ispod 0°C. Primijetite da voda najčešće sadrži neke vrste soli, zbog čega temperatura smrzavanja može biti i ispod ništice.

Informativni okvir 3.25

Točni ehanizmi nastajanja oštećenja uzrokovanih smrzavicom i soli (kojih ćemo se dotaknuti u nastavku) nisu u potpunosti poznati. Teorije opisane u nastavku i koje mnogi prihvaćaju kao očigledne, zapravo bi trebalo gledati kao nagađanja. Prema klasičnom modelu treba zadovoljiti tri preduvjeta da bi došlo do oštećenja uzrokovanih smrzavicom kao što je navedeno niže.

Visokoporozni materijali upijaju vodu brže od niskoporoznih te im se pore pritom pune lakše i brže. Kada su velike pore dugo zapunjene zrakom, a u kamenu se nalazi mnogo takvih pora, to može imati pozitivan učinak na otpornost na smrzavicu. Međutim, to nije dovoljno; čak je i njihov raspored od odlučujućeg značenja za navedenu karakteristiku, što podrazumijeva da visokoporozni materijali lakše zadovoljavaju oštećenja uzrokovana smrzavicom od drugih. Tvrdća kamena ovdje nije od presudnog značenja. Porozni granit može, primjerice, biti osjetljiviji od poroznog vapnenca.



Slika 3.26 Visokoporozni materijali, lijevo, se lakše zasite vodom od niskoporoznih, desno, i time su osjetljiviji na smrzavicu.

Oštećenja uzrokovana smrzavicom manifestiraju se kroz odlamanje tankih slojeva paralelnih s površinom kamena. Raspukline mogu varirati od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara u dubinu. Kod raspuklina ili drugih oslabljenja u kamenu može doći do odlamanja većih komada. Kod dopune s visokoporoznim pješčenjakom osjetljivim na smrzavicu važno je da ih se dostavi dovoljno dehidrirane. Pješčenjak koji je zasićen vodom, što najčešće jest kada je tek svježe odlomljen, može se smrznuti kada dođe do gradilišta.

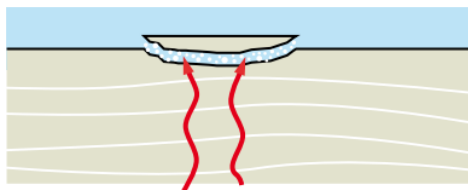
Sol

Sol, kao i smrzavica, ima snažan degradirajući učinak. Često je teško utvrditi je li neko oštećenje nastalo zbog smrzavice, kristalizacije soli ili uslijed kombinacije tih čimbenika. Soli su, dakako, kemijskog porijekla, no oštećenja nastala uslijed kristalizacije su mehaničko-fizikalne naravi. Mnogi karbonatni kameni (iako ne svi) i pješčenjaci s karbonatnim vezivom podliježu utjecajima soli, dok su silikatni kameni niske poroznosti najčešće otporni na sol.

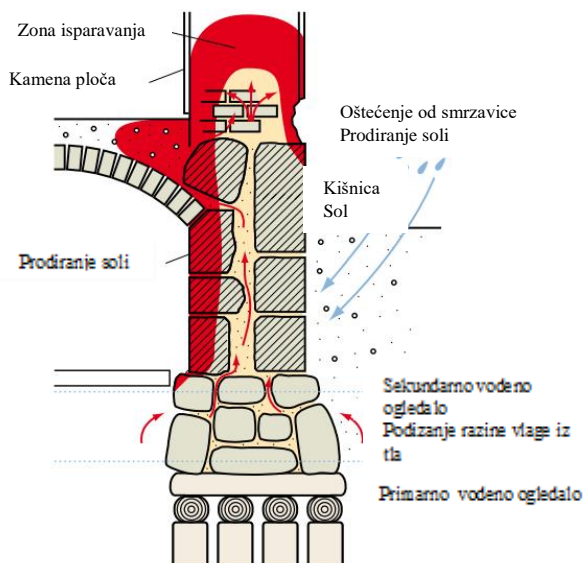
Postoji više teorija o tome kako sol uzrokuje propadanje. U većini slučajeva zajedničko im je uvjerenje da se stvara pritisak uzrokovan kristalizacijom soli. Slana voda ispunjava pore kamena te se sol pri isparavanju vode kristalizira. Tada je pritisak tolik da može doći do raspadanja površinskog sloja, naročito ako u pore ponovno uđe još slane vode te se proces ponavlja.

Do kristalizacije može doći čak i ispod gustog površinskog sloja. U tom je slučaju vezivno sredstvo obično kemijski otopljeno te je nastao površinski sloj bogat gipsom.

Vezivno sredstvo može još više popustiti pri kristalizaciji soli.



Slika 3.27 Slana voda dolazi do površinskog sloja kamena, gdje se soli pri isparavanju kristaliziraju i lome površinu kamena



Slika 3.28 Prodiranje soli kroz zidnu konstrukciju.

Kristalna struktura nekih soli mijenja se pri promjenama temperature i relativne vlažnosti u zraku. Soli koje se nalaze u površinskom sloju kamena tada prate promjene u vlažnosti zraka te poprimaju različite strukture ili prelaze u otopine. Budući da struktura soli varira na taj način, kombinacija soli i vode može rezultirati ozbiljnim oštećenjima od smrzavice, naročito kod visokoporoznih i slojevitih materijala. Sol u kamenu može biti raznovrsnog porijekla. Podizanje vlage koja sadrži sol iz tla, voda koja prodire kroz pukotine i/ili pokrov te otapa soli u zidu, prijašnji tretmani površine ili procesi čišćenja te onečišćenja zraka samo su neki od izvora soli u kamenu. Sol može uzrokovati i oštećenja kamena unutar građevine. Soli za posipanje cesta se mogu cipelama donositi na pod ili prskanjem dospjeti na vanjske podne obloge i pročelja. Otopine soli prodiru kroz površinske pore kamena. Kada voda ispari soli se gomilaju u tim površinskim porama i uzrokuju propadanje ili stvaranje krhotina u površinskom sloju kamena.

Kod veoma jakog prodiranja vlage čak se i soli iz cementa u žbuci i betonu mogu rastopiti, doći do površine i uzrokovati istu vrstu uništavanja. Vlaga, koja sa sobom nosi prodiranje soli, može biti raznih porijekla, kao što su propuštanje, kondenzacija, itd. Naročito su osjetljivi podovi od vapnenca, ali pri velikim opterećenjima od soli oštećenja mogu nastati i na drugim vrstama kamena, npr. na mramoru.



Slika 3.29 Oštećenja od soli na podu od vapnenca.

Kapilarna kondenzacija

Propustljivost i raspodjela veličina pora (raspored pora različitih veličina) kamena često ima odlučujući faktor kada se radi o tome je li kamen osjetljiv na propadanje ili ne. Što je materijal porozniji, to je veći rizik od mehanizama propadanja koji nastaju uslijed prodiranja vlage u raznim oblicima. Međutim nije dovoljno govoriti samo o poroznosti materijala u odnosu na apsolutni volumen. U mnogim slučajevima je tzv. kapilarna kondenzacija važan faktor u procesu propadanja. Uzrokovana razlikama u tlaku vodene pare na zakrivljenoj površini tekućine (meniskus), u kapilarama kamena može povećati količinu vode, što pak može dovesti do oštećenja uzrokovanih smrzavicom.

Toplinska naprezanja

Različiti minerali različito se šire pri različitim temperaturama. To znači da će, ako kamen izložimo velikim temperaturnim promjenama u određenim intervalima, doći do naprezanja među raznim sastavnim dijelovima. To dovodi do klizanja između minerala s različitim koeficijentima istezanja te kristali mogu otrgnuti od površine. Treba ipak napomenuti da je istezanje i stvaranje pukotina znatno veće uz prisustvo vode naspram suhog toplinskog istezanja, uz izuzetak oštećenja od požara.

Minerali imaju i različite mogućnosti akumuliranja topline. Tamni je minerali uglavnom mogu sadržavati više od svijetlih. To je uobičajen, prirodan fenomen propadanja čak i kod tvrdog, gustog kamena kao što je granit. Ipak, fenomen je češći u zemljama s klimom toplijom od švedske. Toplinu, doduše, mogu uzrokovati i požari. Mnoge od poznatih švedskih kamenih građevina u prošlosti su bile izložene požarima, često u više navrata. Ta često veoma visoka temperatura dovodi do stvaranja pukotina, uglavnom paralelno s površinom.

Visoke temperature mogu dovesti i do raspadanja kristala u površinskom sloju kamena. Kod većih požara toplinsko opterećenje može biti toliko da se cijela konstrukcija raspukne. Toplinski šok kod gašenja vodom također može pogoršati oštećenje.

3.1.4 Kemijski uzroci propadanja

Onečišćenja zraka

Kemijski uzroci propadanja često su povezani s raspadanjem i preobrazbom minerala u kamenu ili vezivnom sredstvu. Silikatni kamen je uglavnom relativno otporan na onečišćenja zraka. S obzirom da velika količina agresivnih tvari odlazi u atmosferu, kamen danas biva izložen djelomično novim, tzv. antropogenim uzrocima propadanja (uzrokovani od strane čovjeka). Ugljen i nafta kao izvori energije emitiraju iznimno velike količine ugljikovog dioksida, sumpornog dioksida i dušikovih oksida. Prašina i plinovi zajedno s vodom stvaraju soli ili kiseline koje reagiraju na različite načine. Učinak je izravno vidljiv kao nagrizanje, rastapanje ili putem soli koje nastaju kao zasebne ili zajedno s mineralima kamena.

Sumporov dioksid reagira s vodom i nastaju sumporasta i sumporna kiselina. Na vapnencu, mramoru i vapnenom pješčenjaku vapno se pretvara u gips u reakciji s navedenim kiselinama. Kao što je ranije opisano, karakteristike kamena kao što su poroznost i dr. od velikog su značenja kod kemijskih uzroka propadanja. Vapnjeni pješčenjak naročito je osjetljiv jer ima visku poroznost, a istovremeno raspadanje vezivnog sredstva, koje je veoma mali dio kamena, uzrokuje velike materijalne gubitke.



Slika 3.30 Kora od gipsa na mramoru.
Švedski nacionalni muzej.

Veza između sumpora, dušika i vlage dobro je istražena. Mnogo toga upućuje na to da među njima postoji sinergijski odnos koji doprinosi bržem i znatnijem formiranju gipsa u kamenu bogatom vapnom ako je dušik prisutan u kemijskom procesu. To jasno znači da su automobilske ispušne plinove aktivni dio u mehanizmima propadanja kamena, a to ranije nije bilo potpuno jasno.

Čestice u zraku, npr. čađa, željezo, aluminij itd. također funkcioniraju kao katalizatori u kemijskom procesu koji naposljetku dovodi do uništavanja kamena u jednom ili drugom obliku.

Kada je karbonatni kamen izložen preobrazbi u gips u kombinaciji s otpuštanjem čestica na površini se stvara svojevrsna kora koja kamenu daje djelomično nove fizikalne karakteristike. Ta kora nastaje prvenstveno na dijelovima građevine ili skulpture koji su zaštićeni od kiše. Na dijelovima koji su izloženi kiši gips se stalno ispire te površina kamena često izgleda svijetlo i čisto. Iako sumpor, dušik i druga kiselina onečišćenja dominiraju među kemijskim uzrocima propadanja, u okolišu postoje i druge tvari koje uzrokuju propadanje. Ozon, ugljikovodici, fluor, klor i dr. tvari također izravno ili neizravno oštećuju kamen. Osim toga postoji i „prirodno” kemijsko propadanje, što rezultira polaganom preobrazbom nekih minerala.

Kemijsko propadanje dijelova koji su izloženi kiši rezultira sporim, ujednačenim propadanjem površine kamena na način da polako briše profilacije, obradu površine, i sl. Dramatična oštećenja u obliku velikih raspuklina nastaju obično u kombinaciji s drugim fenomenima kao što je hrđajuće željezo, kamen s pogrešno usmjerenim glinenim međuslojem, itd.

Pogrešno čišćenje

Čišćenje kemijskim sredstvima također može uzrokovati oštećenja ponajprije na karbonatnom kamenu i pješčenjaku s karbonatnim vezivom. Kisela sredstva otapaju kalcij u kamenu i tako izravno uzrokuju propadanje. Naročito su opasne jake kiseline poput solne i sumporne. Mnoga lužnata sredstva za čišćenje rastvaraju se u soli, što može rezultirati kristalizacijom. Takva sredstva mogu uzrokovati velike štete, naročito kod poroznih vrsta kamena. Vidi pod 2.4 Čišćenje.

3.1.5 Biološki uzroci propadanja

Biološki mehanizmi propadanja najmanje su istraženi i samim time najmanje poznati. Razne vrste biljaka i životinja mogu utjecati na kamenu materijal. Stabla i grmlje koji puštaju korijenje kroz spojeve uzrokuju oštećenja koja mogu pomaknuti čitavu zidnu konstrukciju. Redovno održavanje sa sanacijom oštećenih spojeva sprječava da se biljke ukorijene. Bakterije, alge, gljive, lišajevi i mahovina žive na kamenu i ponekad žive od tvari u kamenu. To se u prvom redu odnosi na karbonatni kamen i pješčenjak. Neke bakterije mogu oksidirati sumpor i dušik, a druge to, pak, mogu reducirati. Alge i lišajevi grade organske kiseline koje mogu otopiti kalcij u kamenu. Velika većina vlage može se zadržati na površini kamena putem tih organizama. Prirodno propadanje kamena stvara plodno tlo za bilje koje zauzvrat još više pogoršava propadanje itd. U iznimnim slučajevima biljke mogu biti dobre za ravnotežu vlage zbog čega nije uvijek najbolje rješenje odstraniti ih. Uništavanje algi i lišajeva otrovima može ići u prilog razmnožavanju bakterija.

Dakle, nije u potpunosti sigurno remetiti ekološku ravnotežu na površini kamena. Kod bilo kakvih nedoumica, nužno je obratiti se stručnjaku za savjet.



Slika 3.31 Biološko propadanje.

3.1.6 Građevinsko-tehnički faktori

Nedostatak održavanja

Uobičajena je zabluda da kamene građevine nemaju potrebu za održavanjem. Veliki restauratorski zahvati u mnogo bi se slučajeva mogli izbjeći kada bi se stalnim održavanjem sprječavalo veća oštećenja. Ako se kod manjih oštećenja dovoljno rano poduzmu potrebne mjere, često se mogu smanjiti troškovi održavanja. Jednostavan plan održavanja tu može biti od velike pomoći. Najčešće je dovoljno napraviti samo vizualni pregled svake dvije do pet godina te se koncentrirati na kontrolu spojeva, obradu površine, pokrove i slične detalje koji imaju veliku ulogu za očuvanje dobrog stanja građevine. Ako reagiramo tek nakon što voda počne curiti u građevinu ili komadi kamena padati na ulicu, obično će troškovi restauriranja biti visoki. Vidi 4.7 Stalno održavanje.

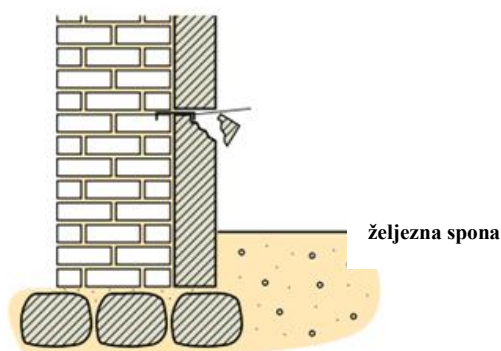
Pogrešna uporaba materijala

Željezni klinovi su se koristili za povezivanje kamenih blokova još u starom vijeku. Željezo prije ili kasnije počne korodirati, čak i ako se nalazi duboko u kamenu. Korodiranjem se volumen povećava i stoga kamen puca. Naročito su se u kamenu iz kasnijeg dijela 17. stoljeća naovamo za povezivanje, između ostalog, kamenih postolja i tesanika u zidnim konstrukcijama, povezivanje stupića u ogradu i dr., koristile željezne spona. Željezni klinovi su se također koristili kod npr. popravljivanja skulptura. Također je uobičajeno da su ograde, pantovi, prozorske rešetke i slično željezom pričvršćeni za kamen. Željezo koje još nije

korodiralo u budućnosti će neizbježno početi korodirati i tada uništiti kamen. Koliko dugo će to trajati ovisi između ostalog o sastavu željeza, izloženosti vodi i kiselinama, čvrstoći kamena i načinom na koji je željezo lijevano.

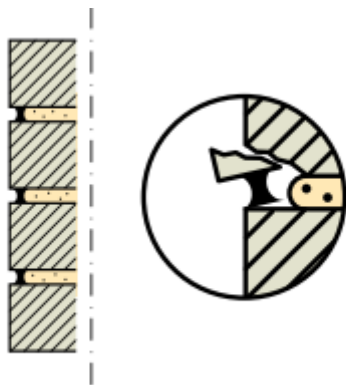


Slika 3.32 Širenje korozije na sunčanom satu. Groblje Almunge, Uppland.



Slika 3.33 Širenje korozije. Oštećenja nastala zbog korozije željeza i povećanja volumena

Iskustvo ukazuje na to da prelijevanje olovom rezultira dužim životnim vijekom zbog elastičnosti olova, dok sumporenje ubrzava hrđanje željeza. Cement u cementnoj žbuci drugi je materijal koji se često koristi kod rekonstruiranja i restauriranja. Cementna žbuka je tvrda te ima veliku otpornost. To može dovesti do lomova u zidnoj konstrukciji kod vrsta kamena s niskom mehaničkom otpornošću, npr. porozni pješčenjaci. Oštećenja također često nastaju na granici između kamena i cementa. Još jedan uzrok su različiti koeficijenti toplinskog istezanja kod različitih materijala. Soli se također otpuštaju iz cementa i ispoljavaju ili kao tvrda, teško topiva kora na površini kamena ili putuju kao lako topive soli u poroznim kamenim materijalima gdje, između ostalog, mogu nastati oštećenja uzrokovana solju.



Slika 3.34 Pretvrdi i prejaki spojevi u kombinaciji s kamenom manje tvrdoće povećava rizik za oštećenja

3.1.7 Neispravne konstrukcije

Pokrovi

Pokrovi i krovne konstrukcije su često pogrešno izvedene te rezultiraju ulaženjem vode u konstrukciju. Može biti da je riječ o izvorno loše postavljenom limu ili da je do lošeg postavljanja došlo u nekom od restauratorskih postupaka. Također može biti riječ o loše izvedenoj okapnici ili pak nedostajanju iste. Još jedno često oštećenje nastaje uslijed pregustog postavljanja zidnih spona s limenim obrubom tankog profila tako da se vijenac ili okapnica odlome ili otpadnu.

Fasadne ploče u žbuci

Tokom 30-ih i 40-ih godina 20. stoljeća su se fasadne obloge montirane su žbukom, obično na betonsku konstrukciju s vanjskom izolacijom od laganog betona. Ploče su se često osiguravale žicama od bakra ili mjedi koje se montiraju kroz rupe na graničnicima za ploče te se ulijevaju u konstrukciju. Ova se metoda montiranja pokazala prilično nesretnim rješenjem. Oštećenja nastala zbog smrzavice u betonskoj potpori i temperaturna pomicanja u oblogama uzrokuju oslabljenje ploča i pucanje žica. Te obloge su se obično naknadno dodatno osiguravale sa prodirućom mehaničkom potporom.

Pričvršćivanje krova od škrljevca

Krovovi od škrljevca se obično zabijaju na podlogu. Škriljevca uglavnom traje iznimno dugo, ali su se pri učvršćivanju povremeno koristili željezni čavli, a oni neizbježno korodiraju. Danas se koriste nehrđajući čavli koji su otporni na kiseline te koji imaju veoma dugi vijek trajanja.

Instalacije na krovu od škrljivca

Postavljanje antena, provođenje kablova i slični radovi se često izvode na pogrešan način i to je uobičajen uzrok oštećenjima na krovovima od škrljevca. Vrlo često te radove izvode osobe kojima nedostaje praktičnih znanja o konstrukciji takvih krovova, a to može rezultirati velikim štetama nastalim zbog vode.

3.1.8 Progrešna obrada

Pjeskarenje

Neoprezno pjeskarenje može oštetiti površinu.

Vidi 4.5.3 Popravak i izmjena kamena, Mehanička obrada.

OZBILJNI IZVOĐAČI!

Ako planirate postavljati površinsku zaštitu, veoma je važno obratiti se veoma ozbiljnim i kompetentnim izvođačima. Na tržištu se nalazi mnogo izvođača koji nisu stručni i ne shvaćaju svoj posao ozbiljno.

Tretiranje površine

Tretiranje površine zaštitom od grafita ili impregniranje vodootpornom površinskom zaštitom (hidrofobiranje) koje se izvodi na pogrešan način može dovesti do ubrzavanja nastanka oštećenja. To je izravna posljedica nedostatka znanja o proizvodima i njihovoj uporabi, o kamenu kao materijalu, o mehanizmima propadanja i konstrukciji objekta. Primjerice difuzno zatvorena površinska zaštita u sebi zadržava vlagu koja može uzrokovati oštećenja nastala zbog soli i/ili smrzavice. Zaštitom koja je difuzno otvorena (propuštaju vodu u obliku pare) se riskira pogoršanje oštećenja uzrokovanih solju, iako "dišu". Vлага koja dolazi u tekućem obliku, npr. vlaga koja se diže iz tla, uglavnom sadrži soli topive u vodi. Tretiranje površine odbojnim slojem uzrokuje da do isparavanja dolazi malo iznad površine, a kristalizacija soli tada može prouzročiti i veća oštećenja nego što bi to bila bez ikakvog tretiranja. Pozicioniranje i izoliranje objekta, kao i stanje kamena su odlučujući faktori koje se mora uzeti u obzir.



Slika 3.35 Pregrubo pjeskarenje uzrokuje oštećenja.

6. Originaltexter på kroatiska

6.1. Prijedlog za obrazovanje stručnog kadra u konzervatorsko-restauratorskoj struci

Hrvoje Malinar: Prijedlog za obrazovanje stručnog kadra u konzervatorsko-restauratorskoj struci

Postoje dva načina edukacije konzervatorsko-restauratorskog kadra. Jedan je način školovanje budućih konzervatora-restauratora na visokoškolskoj ustanovi, a drugi je novačenje školovanih slikara, kipara, arhitekata, povjesničara umjetnosti, kemirača i dr., te njihova dopunska edukacija u konzervatorsko-restauratorskom smjeru uz rad u stručnoj ustanovi. Dopunskim školovanjem, koje bi trajalo do tri mjeseca, stekla bi se osnovna znanja iz konzervatorsko-restauratorske struke, koja bi se dogradila na već postojeće znanje iz navedenih zvanja. Od općih predmeta predloženi su: povijest konzervatorsko-restauratorske djelatnosti u Hrvatskoj, zakon o zaštiti spomenika kulture, konzervatorsko-restauratorska etika i organiziranje rada na spomeniku kulture. Poseban bi predmet bio osnove tehnologije, koji bi bio razrađen za svaku pojedinu granu u struci. Nakon završetka školovanja polaznici bi polagali ispite iz teoretskih predmeta i na kraju bi branili diplomski rad s temom iz prakse.

Na savjetovanju „Nacionalni program zaštite i obnove hrvatske kulturne baštine“ održanom u ljetu 1996. u prostorijama muzeja Mimara, u sekciji „Edukacija stručnog kadra“ iznio sam svoje viđenje problema izobrazbe konzervatora-restauratora koji postoji već dvadesetak godina, tj. od ukinuća polaganja stručnih konzervatorskih ispita. Sada, kad su brojni hrvatski spomenici kulture stradali u Domovinskom ratu, taj je problem veći nego ikada i mora se riješiti na najracionalniji način.

Na savjetovanju su se čuli najrazličitiji prijedlozi o edukaciji stručnoga konzervatorsko-restauratorskog kadra, koji su se kretali u rasponu od podučavanja djece već u dječjim vrtićima, pa do formiranja visokoškolske konzervatorsko-restauratorske ustanove. U tom velikom rasponu prijedloga treba naći realno i prihvatljivo rješenje kojim ćemo, uz dobru organizaciju, za relativno kratko vrijeme dobiti stručni kadar s nužnim minimumom teoretskog i praktičnog znanja za operativu. Da je to moguće, dokazuje nam primjer Poljske nakon Drugoga svjetskog rata. Ni pod kojim uvjetima ne smijemo dozvoliti da Hrvatska postane kulturna kolonija stranih konzervatora-restauratora. Doronamjerni strani stručnjaci koji su voljni pomoći u obnovi našega spomeničkog nasljeđa, trebaju biti prihvaćeni na razini koju su zaslužili svojom reputacijom, ali u organizaciji i pod voditeljstvom hrvatskih konzervatora-restauratora.

Pripravnici u ustanovama koje se bave zaštitom spomenika kulture danas se na žalost educiraju u konzervatorsko-restauratorskoj struci metodom slučajnosti. U kojoj će mjeri jedan pripravnik dobiti informacije o svojoj struci ovisi o tome koliko će ga podučiti njegov pretpostavljeni ili njegovi stariji kolege, te koliko će naučiti čitajući stručnu literaturu. Ne postoji razrađeni sustavan pristup educiranju mlađega kadra, kojim bi se svakom početniku osiguro minimum konzervatorsko-restauratorskoga znanja, koje bi on dalje mogao nadograđivati i konačno se specijalizirati za određene poslove. Stoga ne treba začuđivati da pojedini kolege i nakon desetak godina rada u našoj struci ponekad lutaju u šumi problema konzervatorsko-restauratorske etike ili tehnologije, a da se ne govori o problemu tzv. tinskoga rada. Samim stažom u struci uglavnom se stječe dio potrebnog znanja, kadšto i do zavidne razine, ali ostaju mnoge šupljine u osnovnim znanjima.

Postoje dvije načelne mogućnosti podučavanje konzervatorsko-restauratorskoga stručnog kadra:

- a) studij konzerviranja-restauriranja na fakultetu ili akademiji, čime bi konzervatorsko-restauratorska struka postala zvanje;
- b) novačenje ljudi raznih zvanja stečenih školovanjem na srednjim, višim ili visokim školskim ustanovama, potrebnih za konzervatorsko-restauratorske radove, koji bi se nakon određena vremena prema razrađenu planu dodatnim školovanjem uveli u konzervatorsko-restauratorsku struku.

Za prvi pristup potrebno je organizirati visokoškolski studij i predavački kadar (sveučilišne profesore) za velik broj predmeta. Tu bi budući konzervator-restaurator stjecao osnovna znanja o svim granama znanstvenih i tehničkih disciplina, kao i grana umjetnosti, koje su potrebne za rad u zaštiti spomenika kulture (povijest umjetnosti, slikarstvo, kiparstvo, arhitektura, građevinarstvo, arheologija, kemija, fizika, petrologija itd.) Drugim riječima, budući da je konzervatorsko-restauratorska struka zapravo medicina spomenika kulture, studij bi trebao biti organiziran analogno studiju humane medicine. Stjecanjem diplome dobiva se osnovno konzervatorsko-restauratorsko znanje, a zaposlenjem u konzervatorsko-restauratorskoj ustanovi diplomirani konzervator-restaurator trebao bi se nakon stažiranja dodatnim školovanjem specijalizirati prema potrebama i afinitetima za užu specijalnost. Pri organizaciji studija trebalo bi prihvatiti pozitivna iskustva sličnih studija u svijetu. Već danas

treba razmišljati i poraditi na organiziranju takvog studija⁸. No, od početka organiziranja studija, koji uključuju pravne, financijske i kadrovske probleme, pa samog studija, do prve generacije diplomiranih konzervatora-restauratora potrebno je desetak godina ustrajnog i mukotrpnog rada. Ima li Hrvatska za to vremena? Naravno da nakon strahovitih ratnih razaranja, u kojem su se srpske horde natjecale u rušenju hrvatskih spomenika kulture, Hrvatska nema više vremena tako dugo čekati na pojačani kadar u službi zaštite spomenika kulture. Osim toga, Hrvatska se ne smije osloniti isključivo na inozemni stručni kadar, već ga mora ponajprije sama što hitnije osigurati.

Drugi pristup edukaciji, koji sam iznio na savjetovanju, bio bi brži i za sadašnje prilike prihvatljiviji. Prema potrebama za pojedinim stručnjacima može se u konzervatorsko-restauratorskoj ustanovi zaposliti školovani slikar, kipar, arhitekt, kemičar, povjesničar umjetnosti, mineralog, fizičar, arheolog, itd., kao što se to uostalom i do sada činilo. Nakon toga treba slijediti postupno, ali sustavno učenje konzervatorsko-restauratorske struke.

Na pokusnom roku kandidat mora proći sve stručne odjele u svojoj ustanovi i tamo raditi sve poslove, od pomoćnih do složenijih, prema procjeni nadređene osobe. Ako kandidat zadovolji svojim zalaganjem, osnovnim snanjem i korektnim odnosom prema poslu i kolegama, nakon toga ima pravo pristupiti pohađanju konzervatorsko-restauratorske škole (uvjetni naziv!), i to u prvom mogućem terminu, a koja se organizira jednom godišnje za kadidate iz cijele Hrvatske.

Za konzervatorsko-restauratorsku školu treba osigurati predavače za svaki pojedini predmet. Predavači moraju pripremiti pisane radove za svoje predmete, koji se nakon recenzije ujediniju u jedinstveni udžbenik (priručnik) za pohađatelje škole. Takav udžbenik, koji bi služio pohađateljima škole za pripremanje ispita, trebao bi imati ove predmete:

1. Povijest konzervatorsko-restauratorske djelatnosti u nas i u svijetu.
2. Ustroj konzervatorsko-restauratorske službe u Republici Hrvatskoj (administrativni zavodi, operativni zavodi, muzejske preparatorske radionice, privatne restauratorske radionice, udruga restauratora, zadatak i funkcija pojedinih ustanova i njihovi hijerarhijski

⁸ *Napomena:*

U međuvremenu je formiran studij restauratorstva pri Akademiji likovnih umjetnosti koji je orijentiran prvenstveno na restauriranje slika. Međutim, tim studijem neće biti popunjene praznine u školovanju konzervatorsko-restauratorskog kadra iz područja konzervacije kamena, metala, tekstila, papira, arheološkog mokrog drva, te arhitekture i urbanizma.

odnosi, načini financiranja konzervatorsko-restauratorskih radova, prava i dužnosti za pojedina stručna zvanja u konzervatorsko-restauratorskoj službi, način stjecanja licenci za privatnu konzervatorsku djelatnost...).

3. Zakon o zaštiti spomenika kulture u RH.
4. Konzervatorsko-restauratorska etika (povelje, čimbenici koje utječu na određivanje stupnja konzerviranja, restauriranja ili restitucije – navođenje primjera iz prakse kod nas i u svijetu).
5. Organiziranje rada na spomeniku kulture (preliminarni očevidi, dokumentiranje zatečenoga stanja spomenika, traženje relevantne stručne literature o objektu, istraživanje slojevitosti – faza slitskih razdoblja, postavljanje dijagnoze pojedinih vrsta „bolesti“ objekta, organiziranje timskog rada, i to od preliminarnih istraživanja do izvedbe, izrada programa radova, izrada troškovnika radova, traženje dozvole za rad od nadležne ustanove, vođenje dnevnika radova, dokumentiranje u tijeku radova i nakon njihova završetka, analize i ekspertize, vođenje financija, izrada završnog elaborata sa sintezom rezultata raznih vrsta istraživanja, priprema materijala za publiciranje u stručnim časopisima i knjigama...).
6. Osnove tehnologije (posebno za svaku pojedinu granu u konzervatorsko-restauratorskoj službi – polaznici škole odlučuju se samo za onu granu koja je po sadržaju najbliža njihovom zvanju).

Poslije završena programa predavanja polaznici u ispitnome roku mogu pristupiti polaganju ispita iz teorijskih predmeta. Nakon uspješno položenih svih ispita kandidat prelazi na praktični dio školovanja. dobiva vođenje konzervatorsko-restauratorskih radova na jednom objektu, gdje će moći u praksi pokazati koliko je svladao teorijska znanja. Ovakav praktični zadatak kandidat mora izvoditi pod nadzorom mentora. Završno izvješće o radovima treba obraniti u usmenom i pismenom obliku pred ispitnom komisijom. Ako kandidat položi završni ispit, dobiva naziv i diplomu konzervatora-restauratora što mu omogućuje viši stupanj samostalnosti u radu.

Uz dobru organizaciju, ovakva konzervatorsko-restauratorska škola (tečaj) može se organizirati u relativno kratkom roku i time dobiti stručni kadar s nužnom, ali uravnoteženom razinom znanja iz svih potrebnih segmenata struke.

Nadogradnja osnovne stručne edukacije provodila bi se razmjenama stručnjaka, dodatnim tečajima i specijalizacijama u srodnim ustanovama u zemlji i inozemstvu, pasivnim sudjelovanjima na stručnim simpozijima i kongresima i sl.

Potvrda napredovanja u stručnosti iskazivala bi se u kasnijoj fazi s aktivnim sudjelovanjem na stručnim simpozijima i kongresima u zemlji i svijetu, te objavljivanjem stručnih i znanstvenih radova o važnijim dostignućima u odgovarajućoj domaćoj i stranoj periodici i u knjigama.

Znanstveno napredovanje postizalo bi se na uobičajeni način poslijediplomskim studijem i stjecanjem znanstvenoga stupnja magistra znanosti iz nekog područja naše struke, te obranom disertacije i stjecanjem titule doktora znanosti.

Želio bih na kraju napomenuti da ovako predloženo stručno školovanje konzervatorea-restauratora ne bi trebalo biti u koliziji sa studijem konzervatorsko-restauratorske struke u visokoškolskoj ustanovi.

U perspektivi treba imati na umu da stručnjaci s fakultetskom diplomom bekog od zvanja potrebnog za našu struku i sa završenom konzervatorsko-restauratorskom školom moraju imati jednaki status kao i budući stručnjaci sa završenim visokoškolskim konzervatorsko-restauratorskom studijem.

KULTURNA RUTA Zadarskim utvrdama

NOVAC ZA FINALIZACIJU ZADARSKOG PROGRAMA OSIGURAN JE KROZ PROJEKT HERA, A RADOVI SE VODE POD PASKOM ZADARSKE KONZERVATORICE BARBARE PERANIĆ

Kulturna ruta obilaska fortifikacijskog sustava Zadra je utvrđena, a završeni su i radovi na dva od tri njezina buduća punkta – obnovljena su Vrata sv. Krševana i Prolaz cara Augusta, a preostalo je još u rujnu završiti Mali Arsenal kao buduću polaznu točku rute gdje će biti smješten multimedijalni, izložbeni i virtualni centar za posjetitelje

Grad Zadar i županijska razvojna agencija ZADRA od Konzervatorskog su odjela prije tri godine zatražili prijedlog kulturne rute uz gradske bedeme s mogućnosti obnove kulturnih dobara povezanih s bedemima. Konzervatori su u tome vidjeli otvaranje prostora za izradu kompletne arhitektonske dokumentacije svih sačuvanih bedema na Poluotoku, što je i učinjeno uz korištenje 3D laserske metode snimanja, ali i mogućnost ponovnog prepoznavanja zanemarenih, zapuštenih i javnosti zatvorenih kulturnih dobara.

Tri godine poslije, nakon izrade dokumentacije postojećeg stanja, konzervatorsko-restauratorskih elaborata i projekata obnove, ne samo što je kulturna ruta obilaska fortifikacijskog sustava Zadra utvrđena, nego su završeni i radovi na dva od tri njezina buduća punkta – obnovljena su Vrata sv. Krševana i Prolaz cara Augusta, a preostalo je još u rujnu završiti Mali Arsenal kao buduću polaznu točku rute gdje će biti smješten multimedijalni, izložbeni i virtualni centar za posjetitelje.

Novac je osiguran kroz projekt HERA koji je za Zadarsku županiju vodio Lovro Jurišić.

-Naš udio u tom 8,8 milijuna eura vrijednom međunarodnom projektu je 830.000 eura. Na obnovu Vrata sv. Krševana utrošeno je milijun i 260.000 kuna, a na uređenje Prolaza cara Augusta 630.000 kuna – kaže Jurišić, kojega početkom ovog tjedna očekuje prezentacija dosad obavljenog posla na obnovi, revitalizaciji i prezentaciji gradskih bedema.

Blistav javni prostor

Car August vladao je od 27. godine prije Krista do 14. godine poslije Krista i u tom je razdoblju Zadru darovao “kule i zidine”, čiji se jedini preostali trag nalazio u zapuštenom i obraslom Prolazu cara Augusta.

-To je jedinstvena mikrolokacija na kojoj je sačuvana kronologija gradnje obrambenog sustava Zadra od prijelaza iz stare u novu eru, preko kasne antike, pa sve do srednjeg vijeka. reprezentativnost ove mikrolokacije nije dolazila do izražaja zbog njezine potpune zapuštenosti i nedostatka svijesti o njezinoj važnosti, premda je, što je sada vidljivo, vrlo prezentabilna. Projektom su realizirana arheološka istraživanja prostora između antičkog i ranosrednjovjekovnog bedema, pažljivo su očišćeni zidovi bedema od raslinja i zemlje, obavljena su konzervatorska istraživanja i konzervatorski radovi. Dvorište je uređeno kao mjesto za odmor nakon obilaska, postavljen je infopano – navodi Barbara Peranić iz zadarskog Konzervatorskog odjela pod čijim su nadzorom obavljani radovi.

-Prolaz je bio u zaista groznom stanju i tek se sada vidi koliko je ovo vrijedna lokacija – kaže Peranić, vidljivo zadovoljna sjajno obavljenim poslom.

Na svoje su došli i učenici obližnje Pomorske škole, ali i roditelji koji djecu dovode u neku od ambulanti Doma zdravlja, čija se zgrada naslanja na novouređenu ”čekaonicu na otvorenom”. Hortikulturnim ređenjem i postavljanjem klupa i reflektorske rasvjete ovaj je prostor dobio posve drugu dimenziju, o kojoj će nadalje brinuti komunalci iz ”Nasada”. Zapušten i mračan kutak u srcu grada odjednom je zablistao kao prelijep javni prostor.

Obnova Vrata sv. Krševana bila je kudikamo zahtjevnija, bila su u lošijem stanju nego se pretpostavljalo, pa su rađene dodatne analize i dodatni projekti. Veći dio problema izazvao je automobilski promet kroz Vrata i preko njih po gradskim bedemima, sol i vrijeme činili su svoje, a na statiku su djelovale i sada uklonjene crnike s gradskih bedema. Projekt je izradila ”Vektra” iz Varaždina u suradnji s Hrvatskim restauratorskim zavodom, Odjelom za kamen iz Splita, a radove je izveo splitski ”Neir”.

Kamen ”mironja” na testu

-Procjenjivalo se da će nam trebati osam mjeseci, a mi smo u tom roku uspjeli obaviti i sve dodatne radove iako pješački promet nije uopće prekidano – kaže konzervatorica Peranić, posebno napominjući kako je obnova Vrata sv. Krševana iskorištena i kao testni, ogledni

primjer za buduću cjelovitu obnovu bedema, pa su u popločavanju korištene kocke kamena "mironja" koji bi se, ako položi test, mogao ugraditi cijelom dužinom bedema.

Prolaz kroz Vrata dobio je i antigrafitnu zaštitu, uklonjena su sva oštećenja i korodirani metalni dijelovi, a očišćeni su u zidine inkorporirani elementi antičkog slavluka, što ga je u spomen na svog supruga Kvinta Lepika Basa krajem 1. ili početkom 2. stoljeća dala sagraditi Melia anniana. Za slavluk s kipovima i popločenje obližnje tržnice platila je nešto više od 600.000 sestercija, što je bila vrijednost od oko 49 kilograma čistog zlata.

U iskorištavanje povijesne priče s kulturne rute po zadarskim bedemima svakako spada i ona o sada obnovljenom i zaštićenom južnom portalu Vrata sv. Krševana koji je 1573. građen kao spomenik na Lepantsku bitku i poginule zadarske pomorce.

Olovni projektili za pračke

Bedem u Prolazu cara Augusta je konsolidiran kamenom koji je već bio u njega ugrađen – ni jedan novi nije dovezen, sve su fuge ručno uklonjene i napravljene nove, a završno je kamene doslovno vraćeno na svoje autentično mjesto! Po projektu „Vektre“ iz Varaždina, radove je izveo zadarski „Credo-Ing“, a u cijeli su projekt uključeni i arheolozi Arheološkog muzeja koji su, među ostalim, otkrili i devet olovnih projektila za pračke s utisnutim grčkim imenima na svakome od njih. U Arheološkom su muzeju do sada bila izložena samo tri takva projektila.

6.3. Turistiska källtexter

6.3.1. Dioklecijanova palača

Dioklecijanova palača

Dioklecijanova palača je jedan od najbolje sačuvanih spomenika rimskoga graditeljstva na svijetu. Careva je palača bila sagrađena kao spoj luksuzne vile - ljetnikovca i rimskog vojničkog logora (castruma), podijeljenoga na četiri dijela dvjema glavnim ulicama. Južni dio Palače bio je u toj shemi predviđen za cara, njegov stan i odgovarajući državni i vjerski ceremonijal, dok je sjeverni bio za carsku stražu - vojsku, poslugu, za spremišta i slično. Palača je pravokutna građevina (oko 215 x 180 metara) sa četiri velike kule na kutovima, vratima na svakoj od četiri strane i sa po četiri manje kule na zidovima. Donji dio zidina bez ikakvih je otvora, dok je gornji kat rastvoren monumentalnim trijemom na jugu i hodnicima s velikim lučnim prozorima na ostalim trima stranama. Tijekom stoljeća stanovnici palače, a potom i građani Splita adaptirali su te prostore za sebi odgovarajuće potrebe, pa su tako i zgrade u unutrašnjosti i vanjski zidovi s kulama uvelike promijenili prvobitni izgled, no obris carske palače i dalje su vrlo vidljivi.

Katedrala Sv. Duj

Među europskim katedralama splitska ima za sjedište najstariju građevinu - mauzolej rimskog cara Dioklecijana. U njoj, na koncu drugog milenija, povijest izmiruje pogansku antičku, kršćansku srednjovjekovnu i modernu baštinu. Mauzolej cara-progonitelja kršćana postaje sredinom 7. stoljeća katedralom u kojoj su na počasnim mjestima postavljeni oltari s relikvijama Svetog Dujma i Svetog Staša, mučenika pogubljenih u obližnjem Solinu.

Vanjski oktagon mauzoleja bio je opkoljen trijemom (peripterom) na 24 stupa. U unutrašnjosti ima kružni oblik sa četiri polukružne i četiri pravokutne niše. U sredini je stajao Dioklecijanov sarkofag, kasnije uništen. Iznad niša se diže osam korintskih stupova od crvenog granita, a nad njima još osam manjih. Na vijencu koji teče uokolo reljefno su prikazani Eroti u lovu, maske i ljudske glave. Osobito su zanimljiva dva medaljona s vrpčama, na kojima arheolozi i splitska tradicija prepoznaju portrete cara Dioklecijana i žene mu Priske. Osobito je zanimljiva konstrukcija kupole zidane lepezastim sлагanjem opeka u donjem te kružnim sлагanjem u gornjoj trecini. Kupola je sjajila svjetlucavim mozaikom kao i ona u Vestibulu.

Katedrala je, prije svega, danas liturgijsko mjesto čiji tisućljetni kontinuitet najbolje odražava svakonedjeljna misa i obnovljeni sjaj procesije o danu splitskog zaštitnika Svetog Dujma. Najznamenitiji dio katedrale su vratnice koje je 1214. u orahovini izrezbario Splitski Andrija Buvina, na čija dva krila se na 14 kaseta prikazuju prizori iz Evanđelja, od Gabrijelova navještenja do Kristova uskrsnuća.

Lijevo od ulaza nalazi se šesterostrana propovjedaonica iz 13. stoljeća, građena od skupocenog zelenog porfira, nekoć pozlaćenog u cijelosti. Desni je bočni oltar bio posvećen salonitanskom biskupu i mučeniku Svetom Dujmu. Oltarski ciborij podigao je Bonino da Milano 1427. godine u kasnogotičkom stilu, a freskama četiriju evanđelista oltar je ukrasio splitski kasnogotički slikar Dujam Vušković 1429. godine. Lijevi je bočni oltar suzaštitnika Splita, solinskog mučenika tangara Anastasija Akvilejskoga, izradio 1448. najveći hrvatski graditelj i kipar svoga doba Juraj Dalmatinac. Osobito je lijep središnji reljef na sarkofagu s prikazom Bičevanja Kristova, gdje Dalmatinac prikazuje Krista pokrenuta mukom i bolju. Glavni je oltar podignut između 1685. i 1689. godine. U sjevernoj niši nalazi se oltar koji je izradio mletački kipar Morlaiter 1767. godine, u kojem od 1770. leže moći Sv. Duje iz Boninova oltara. Najznačajnije djelo u baroknom koru katedrale su drveni nasloni klupa koje su izvorno stajale pred glavnim oltarom, izrezbareni u prvoj polovici 13. stoljeća.

Zvonik katedrale (57 m) je najizvornija dalmatinska srednjovjekovna građevina započeta u 13. stoljeću. Zvonik je na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće temeljito obnovljen i ponešto izmijenjen. Danas se stepenicama moguće popeti na vrh zvonika, s kojega se pruža spektakularni pogled na cijeli Split.

Zlatna vrata

Porta septemtrionalis njihov je rimski naziv. Kroz njih je car Dioklecijan kročio u Palaču 1. lipnja 305. godine. Građena su u obliku četverokuta, s dvostrukim vratima, kao dio obrambene vojne taktike (propugnaculum).

Pročelje je dekorirano nišama u kojima su figurirale skulpture četvorice tetrarha (Dioklecijan, Maksimijan, Galerije i Konstancije Klor). Ovim vratima, kroz koja je od Peristila, ulicom Cardo, put vodio direktno prema Saloni kao glavnom gradu rimske provincije Dalmacije, smio se koristiti samo car i članovi njihove obitelji. Danas su s obližnjim spomenikom biskupu Grguru Ninskom, radom velikog hrvatskog kipara Ivana Meštrovića, jedna od omiljenih splitskih turističkih točaka.

Pod utjecajem Venecije vrata u 16. st. mijenjaju naziv u Porta Aurea, ili Zlatna vrata, što se održalo sve do danas.

Srebrna vrata

Porta orientalis njihov je rimski naziv. Kroz njih se glavnom ulicom, decumanusom, u palaču ulazilo smjerom istok-zapad, sve do Željeznih vrata, a danas do Pjace, središnjeg gradskog trga.

Srebrna su vrata bila skromnije dekorirana od Zlatnih, a od Srednjeg vijeka sve do 1952. su bila zatvorena, da bi tada rušenjem barokne crkve Dušice bile temeljito rekonstruirana. Uz vrata su vidljivi i ostaci osmerokutnih kula, pa se lako može zamisliti ljepota gradnje i snaga nadzora nad ulaznim vratima sa sjevera, istoka i zapada. Ulaskom kroz ta vrata prolaznici i danas imaju priliku hodati po originalnom antičkim pločnikom na decumanusu, kojim su nekad prolazili Dioklecijanovi podanici.

Srebrna vrata su svoju slojevitost povijest u novije vrijeme okitila najvećim događajem za sve splitske katolike, kada je kroz njih 2000. prošao papa Ivan Pavao II., diveći se ljepoti katedrale Sv. Dujma u kojoj se kasnije molio.

Željezna vrata

Njihov je rimski, izvorni naziv **PORTA OCCIDENTALIS**, a jedina su od svih četiriju kroz koja je život kolao svih 17 stoljeća splitske povijesti. Kako su otvorena prvoga dana, tako su bila svjedokom svih mijena kroz koje je grad prolazio od rimskih vremena, preko srednjeg vijeka do današnjeg doba, svih vlasti i utjecaja, da bi sve do danas zvonima renesansne ure pozdravljala svoj grad i svoje Splićane.

Na nadvratniku je nekad stajao reljef Nike, rimske boginje pobjede, ali još u petom stoljeću kršćani su na njezinom mjestu urezali križ kao svoj simbol. U jedanaestom stoljeću nad vratima je sagrađena crkvice Gospe od Zvonika, prvotno posvećena sv. Teodoru, s prekrasnim ranoromaničkim zvonikom. U srednjem se vijeku prostor unutar vrata koristio kao sudnica, a do prije samo pedesetak godina je tu bilo carstvo malih trgovina.

Sva je ta povijesna dinamika i danas prisutna, sa stanogradnjom u samim zidovima vrata, zvonikom, dijelom rimske stražarske šetnice s koje puca prdivan pogled na decumanus i Narodni trg, a posebna zanimljivost je gradski sat s 24 umjesto 12 brojki. Uz sama vrata

smještena je i jedna od najljepših splitskih plemićkih palača, koja je pripadala obitelji Cipriani Benedetti, i koju krase dva jedinstvena šesterolučna prozora.

Mjedena vrata

PORTA MERIDIONALIS njihov je rimski naziv. Kao vrata koja je - prema nekim pretpostavkama o izvornom izgledu južne fasade Dioklecijanove palače - oplakivalo more, potpuno se razlikuju od ostalih triju. Skromnijih su dimenzija, ali im je i drukčija funkcija, jer se kroz njih kroz Podrume izlazi na more.

Pored renesansnog naziva Aenea-Mjedena, nosila su i atribut Sigurnosna, jer su osiguravala bijeg morem u slučaju napada na palaču s kopnene strane. Uz djelomičnu restauraciju, autentični blokovi vrata iznenađenim posjetiteljima ukazuju na skoro dvomilenijsku vodootpornost. Danas su postala "glavna" jer turisti kroz njih najčešće započinju stručna razgledanja s lokalnim vodičima, i kroz Podrume stižu do središnjeg dijela Palače.

Vestibul

Izvana četvrtastog, iznutra kružnog tlocrta, **Vestibul**, to staro carsko predvorje i danas djeluje monumentalno. A kako li je tek fasciniralo u svojoj prvotnoj potpunosti: polukružne niše s kipovima; velika kupola sa svjetlucavim mozaikom u bojama, o čemu svjedoči Marko Marulić svojim rukopisom iz 16. stoljeća; bjelina rotondastog zida. Kroz Vestibul se s Peristila ulazilo u rezidencijalni dio palače. No, možete li zamisliti da se do prije nešto više od pola stoljeća baš u njemu stanovalo, da su stanovnici tamo uzgajali i perad i imali vrtove?!

Jugoistočno od Vestibula nalazi se srednjovjekovni kvart, unutar kojega je najstarija ranoromanička kuća iz desetoga stoljeća. Naslonjena je na sam Vestibul, danas je u njoj smješten jedan od najljepših i najnagriđivanijih splitskih hotela, prigodno nazvan Vestibul. Na drugom kraju trga, u nekadašnjoj crkvi Svetog Andrije podignutoj u sedmom stoljeću na mjestu carskih odaja, uređen je Etnografski muzej. Carske odaje nažalost nisu sačuvane, ali su zato Podrumi njihova vjerna kopija, pa je lako predočiti gdje su se nalazile blagovaonica, kuhinja, smještaj za žene, terme...

Šetnjom ostacima Kriptoportika, carse šetnice, dolazilo se do zapadnih odaja u kojima je dominirala knjižnica, da bi uz sam carev stan na jugozapadnom dijelu bile smještene Dioklecijanove terme, danas u unutrašnjosti hotela Slavija.

Jupiterov hram

Znameniti škotski arhitekt Robert Adam smatrao je ovaj hram jednim od najljepših europskih spomenika. Pravokutna tlocrta, hram je služio slavljenju Jupiterova kulta. Leži na povišenom podiju, a ispred hrama stajao je trijem na šest stupova. Reljefni prikazi na portalu, kao i kasetirani bačvasti svod utjecali su na ranorenesansnu arhitekturu Andrije Alešija i Nikole Firentinca u Trogiru.

Transformacija u Krstionicu dogodila se u kasnoantičko doba, a pod građevinom je napravljena kriptu posvećena sv. Tomi. U nekadašnjem hramu je početkom 13. st. postavljen krsni zdenac sastavljen od pluteja oltarne pregrade (11. stoljeće), izvorno smještenog u katedrali. Na jednoj od ploča nalazi se prikaz hrvatskog kralja (Petar Krešimir IV. ili Zvonimir), najraniji prikaz jednog europskog kralja u srednjovjekovnoj kamenoj skulpturi.

U Krstionici danas dominira secesijska skulptura sv. Ivana Krstitelja, po kojoj hram nosi ime nakon transformacije, djelo Ivana Meštrovića, a pred njom je postavljena jedna od nekoliko sasvim ili djelomično sačuvanih granitnih sfingi koje je Dioklecijan donio iz Egipta. Krstionica je danas dostupna posjetiteljima, uz ulaznicu.

Peristil

Peristil je kao središnji trg Palače, smješten u dijelu u kojem je bilo izgrađeno nekoliko hramova, bio namijenjen caru Dioklecijanu, slavljenog kao živi sin Jupiterov. Car se pojavljivao pod arhitravnim lukom središnjeg dijela protirona, podanici su mu pristupali, klečeći mu ljubili skute njegova grimiznog plašta, ili pred njim padali ničice, ležeći cijelim tijelom na zemlji. Crvena boja granitnih stupova naglašava ceremonijalnu funkciju. Naime, od cara Dioklecijana purpur postaje bojom cara.

Gradnjom novoga gradskog trga s vijećnicom (Pjaca) u 13./14. st., Peristil postaje vjersko središte. Danas ga sa zapada zatvaraju palače splitskih plemićkih obitelji Grisogono, Cipci i Skočibušić, naslonjene na njegove autentične kolone i lukove. Svojim renesansnim i gotičkim stilom gradnje i same postaju spomenicima.

Zahvaljujući svojoj jedinstvenoj ljepoti i nesvakidašnjoj akustici, Peristil je postao idealna kazališna scena, kao stvorena za operne klasike ili djela antičke literature, ali i pozornica na kojoj se odvija bogati gradski život. Ispiti kavu na stepenicama uokolo Peristila jedinstveni je

doživljaj, jedan od najbližih dodira suvremenog čovjeka s antičkim nasljeđem, ne samo rimskim, nego i egipatskim, jer nad Peristilom budno bdi 3500 godina stara i sjajno sačuvana sfiga, svjedok splitske povijesti. Zato je i papa Ivan Pavao II na tome mjestu zadivljen rekao "Bože moj, koliko li je nogu ovuda gazilo", zato i Splitski Peristil smatraju centrom Splita i cijelog svijeta.

Podrumi

Podrumi Dioklecijanove palače predstavljaju jedan od najbolje očuvanih antičkih kompleksa ovakve vrste na svijetu, i umnogome su zaslužni što je povijesna jezgra Splita 1979. uvrštena na UNESCO-ovu listu svjetske baštine.

U rimsko doba, funkcija im je bila izdignuti prostore careva stana u gornjem katu, ali su bili i skladišni prostor Palače. Kako su konstrukcijski vjerna kopija gornjih prostorija, omogućuju vjernu rekonstrukciju izgleda carskih odaja.

U ranom srednjem vijeku jedan se njihov dio koristio za stanovanje, a u jednoj su dvorani pronađeni dijelovi turnjačice za proizvodnju ulja i vina, i danas izloženi. Gradnjom unutar Palače Podrumi su pretvoreni u otpadnu jamu kuća što su se nalaze nad njima. Čišćenje podrumskih prostorija zamislio je i otpočeo sredinom 19. st. arhitekt Vicko Andrić, prvi splitski i hrvatski konzervator, a do današnje razine iskopani su i rekonstruirani do šezdesetih godina prošlog stoljeća. Jedino je istočni dio postao otvoren za javnost relativno nedavno, u svibnju 1995. godine.

Danas se u te prizemne dvorane ulazi kroz Porta Aenea, s Rive, ili pak stepeništem s Peristila. Podrumi su i danas puni života. U njima se redovito organiziraju slikarske i kiparske izložbe, izvode se kazališne predstave, sajmovi poput Međunarodnog praznika cvijeća, gastronomske i enološke priredbe, i mnoga druga društvena i kulturna događanja. Središnja sala, glavna komunikacija od Rive do Peristila, mjesto je na kojem je moguće kupiti vrijedne suvenire, a cijeli ostali prostor Podrumske dvorane otvoren je za obilazak kao jedna od najvećih splitskih atrakcija, često uz Peristil i sinonim za Dioklecijanovu palaču.

Solin

Znamenitosti

Od antičke Salone, nekad glavnog grada rimske provincije Dalmacije o čijoj veličini, blagostanju i raskoši svjedoče impozantne zidine s kulama, i vratima, forum s hramovima, amfiteatar, groblja sa salonitanskim mučenicima (Manastirine, Kapljuč, Marusinac) do vremena hrvatskih vladara, kada je Gospinim otokom kročila kraljica Jelena i krunidbe kralja Zvonimira u Šupljjoj crkvi 1076. godine, Solin je uistinu grad spomenik...

Povijest grada

Napisati sažeti prikaz povijesti Solina, nekada glavnoga grada jedne rimske provincije, i opisati neke njegove važne spomenike, privlačan je, ali i vrlo odgovoran zadatak. Dobro je, naime, poznato da je Salona grad koji se na izmaku antičkog svijeta gasi, nestaje i više se ne obnavlja. U srednjemu vijeku, gradski teritorij Salone, čitav nekadašnji salonitanski ager, ustrojen potkraj republikanskoga doba, nalazi se između triju važnih središta koja se međusobno često sukobljavaju: između gradova Trogira i Splita i kliškoga kaštela, koji je dugo bio u vlasti hrvatskih velikaških porodica, a potom Turaka. To određuje sudbinu i bivšega grada Salone - Solina i čitava njegova područja.

Solin danas

Osim bogate kulturno povijesne baštine, prošlost i sadašnjost grada Solina, Sretnog grada uz Jadro i najmlađeg grada u Hrvatskoj obilježena je posjetom Pape Ivana Pavla II Gospinom otoku 1998., a u turističkoj ponudi grada posebno mjesto zauzima i endemska podvrsta Mekousna pastrva, spomenik prirode Močvarni čempres, Gašpina mlinica iz početka 18st, rijeka Jadro, naš „hrvatski Jordan“ i kameni park „Nove Starine“ ...

Obnovljena kuća Parać

Španjolci poziraju uz repliku torza Apolona

Kuća Parać izgrađena je 1863. godine na kamenu i od kamena salonitanskog amfiteatra

U novomu izdanju, za potrebe turističke ponude, oživjela je “kuća Parać”, koja je 1863. godine izgrađena na kamenu i od kamena salonitanskog amfiteatra, od kojeg su u 17. stoljeću

podignuti i susjedni Paraćevi dvori. U njoj će ubuduće tijekom ljeta turisti moći pogledati otvorenu restauratorsku radionicu, a na katu i manju arheološku zbirku.

– Grad je kuću otkupio 1994. godine od obitelji Parać, a jedno vrijeme su je koristili djelatnici Konzervatorskog odjela, kao i Arheološkog muzeja Split prigodom radova na amfiteatru, a sada smo je osvježili i novom ponudom za turiste. Najveće zasluge za to imaju Grad Solin i Turistička zajednica – veli nam Špiro Žižić, direktor Doma kulture “Zvonimir”, pod čijim okriljem se nalazi i restauratorska radionica.

Restauratorska radionica

– Cilj nam je da ljudi od struke pokažu turistima kako se radi s izvornim materijalima i koji su sve uporabni i ukrasni predmeti tog vremena bili, kao što su svjetiljke, torza, razne antičke posude, dok je na katu galerija u kojoj je postav jedne manje arheološke zbirke, gdje su izložene amfore i odljevi skulptura iz solinske baštine – veli nam prof. likovne kulture i restaurator Jure Milić, koji je, uz kolegicu Vesnu Podrug, prof. likovne kulture, voditelj restauratorske radionice Doma “Zvonimir”.

– Turisti će tako moći pratiti i kako studentice Umjetničke akademije u Splitu rade na restauraciji amfore i drugih antičkih artefakata pronađenih na ovom lokalitetu – govori Milić.

– Odlična nam je ova praksa na terenu, posebno u ovakvom izvornom okruženju. Jedva čekamo raditi na restauraciji amfore – oduševljene su ovakvom suradnjom Josipa Marić i Ivana Vukadin iz Splita, studentice treće godine konzervacije-restauracije na Umjetničkoj akademiji u Splitu.

Upravo je dan prije u posjetu već bila i skupina španjolskih turista, oduševljeni su ovom ponudom, a posebno im je zanimljivo bilo i fotografirati se poviše replike torza Apolona, pronađenog u Saloni u 1. stoljeću – ističe Milić.

Predah i osvježanje

– U svojoj šetnji i razgledavanju od Tusculuma na Manastirinama do amfiteatra, tu će se posjetitelji moći i malo odmoriti, osvježiti vodom, te koristiti sanitarni čvor, jer to su također stvari koje su, prema povratnim informacijama turista, nedostajale prigodom razgledavanja Salone – veli nam direktorica Turističke zajednice grada Solina Jelena Stupalo, koju smo i fotografirali upravo pokraj torza Apolona.

- Zahvaljujući Gradu Solinu, ali i potpori Ministarstva turizma i Hrvatske turističke zajednice, uspjeli smo osigurati sredstva za uređenje kuće Parać, kao i postavu videonadzora kako bismo je zaštitili, te omogućili njezino stavljanje u punu turističku funkciju. Zajedničkim ćemo snagama raditi i dalje na unaprjeđenju kvalitete ovog iznimno vrijednog turističkog proizvoda
- istaknula je Stupalo.
- Sadržaj kuće Parać svakako ćemo i nadograđivati, vjerojatno i kao svojevrsnu restauratorsku radionicu u koju će ubuduće dolaziti studenti iz cijele Hrvatske – zaključuje Žižić.

Otkrivanje spolija

Posjetitelji u kući Parać mogu vidjeti kapitule od prokoneškog mramora koji su nekada vjerojatno pripadali Jupiterovu hramu u istočnoj Saloni. Među izloženim arheološkim nalazima izdvaja se ploča kasetiranoga stropa s istoga nalazišta: nekoliko kamenih urni, nadgrobni natpisi te žrtvenik posvećen Jupiteru. Posebno mjesto pripada amforama, te metalnim predmetima uporabnog karaktera, među kojima je najviše fibula – kopči za pričvršćivanje odjeće. Izloženi su i nalazi otkriveni tijekom nedavnoga istraživanja lokaliteta, te dio natpisa kojim je u svoje vrijeme arheolog don Frane Bulić označio amfiteatar. Posjetitelja će posebno razveseliti kada razgledavajući kuću Parać u njezinu zidu otkrije kakvu spoliju kojom je nekadašnji graditelj ukrasio svoje djelo – veli, među ostalim, Marko Matijević, autor napisa u prospektu o kući Parać, nakladnika Doma "Zvonimir".

7. Översättningar till svenska

7.1. Ett förslag gällande utbildning av sakkunnig personal inom området konservering och restaurering

Hrvoje Malinar

Ett förslag gällande utbildning av sakkunnig personal inom området konservering och restaurering

Det finns två sätt att utbilda personal för konservering och restaurering. Det första sättet är att utbilda framtida konservatorer på en högre utbildningsanstalt och det andra är att rekrytera utbildade målare, skulptörer, arkitekter, konsthistoriker, kemister m.m. som skaffar sig fyllnadsutbildning med inriktning på konservering och restaurering och arbete på en erkänd institution. Med fyllnadsutbildningen, som ska vara upp till tre månader, skulle studenterna skaffa sig grundläggande kunskaper inom området konservering och restaurering, och detta skulle tillfogas till den redan befintliga kunskapen i de nämnda professionerna. Av allmänna ämnen föreslog man: konserveringens och restaureringens verksamhetshistoria i Kroatien, kulturminneslagen, etik inom konservering och restaurering samt arbetsorganisation för verksamhet rörande kulturminnesmärken. Man ska ha teknologins grunder som ett separat ämne och den ska genomarbetas för var och en verksamhetsgren inom branschen. När studenterna är färdiga med utbildningen ska de ta tentamina i teoretiska ämnen och slutligen ska de försvara ett magisterarbete med ett tema från praktiken.

På konferensen „Det nationella programmet för kulturarvets bevarande och förnyelse i Kroatien“ som ägde rum sommaren 1996 på museet Mimara, i avsnittet „Utbildning av sakkunnig personal“ har jag uttryckt min åsikt gällande problemet med utbildning av konservatorer och restauratorer som finns sedan omkring tjugo år, från tiden då man avskaffade yrkesexamina för konservatorer. Nu, när många kroatiska kulturminnesmärken har skadats i kroatiska självständighetskriget, har problemet blivit större än någonsin och den måste lösas så rationellt som möjligt.

På konferensen kunde man höra förslag av olika slag gällande utbildningen av sakkunnig personal inom konservering och restaurering, allt från utbildning av barn redan på dagis till utveckling av en högre utbildningsanstalt för konservering och restaurering. I det stora urvalet av förslag måste man hitta en realistisk och acceptabel lösning som, med hjälp av bra organisation, inom en relativt kort tid ska frambringa sakkunnig personal med ett nödvändigt minimum av teoretiska och praktiska kunskaper för verksamheten. Att allt det här är möjligt inser man om man tittar på exemplet Polen efter andra världskriget. Under inga

omständigheter får vi låta Kroatien bli en kulturell koloni i händerna på utländska konservatorer och restauratorer. Välmentade utländska experter som är hånade att hjälpa till med våra kulturminnesmärkens förnyelse, måste vara godkända på den nivå som de förtjänar genom sitt renommé och de måste arbeta under kroatiska konservatorers och restauratorers överinseende och organisation.

Praktikanter på institutioner som sysslar med vård av kulturminnesmärken utbildar sig tyvärr idag utan någon bestämd plan inom konservering och restaurering. Hur mycket information om sitt yrke en praktikant ska få beror på hur mycket hans överordnade eller hans äldre kollegor lär honom och hur mycket han lär sig genom att läsa facklitteratur. Det finns ingen genomarbetad systematisk metod att utbilda yngre personal, som skulle säkerställa att varje nybörjare får det nödvändiga minimumet av kunskap i konservering och restaurering, som han skulle kunna utveckla vidare och slutligen fortbilda sig inom för vissa arbeten. Därför får man inte bli förvånad över att somliga kollegor efter så mycket som tio år av verksamhet inom branschen ibland flackar genom stora mängder av problem inom konserveringens och restaureringens etik eller teknologi, och ett särskilt problem är det s.k. lagarbetet.

Med själva praktiken inom facket får man ofta en del av nödvändig kunskap, ibland på en avundsvärd nivå, men många brister i de grundläggande kunskaperna kvarstår.

Det finns två principiella möjligheter att utbilda sakkunnig personal inom konservering och restaurering:

- a) ett studium i konservering och restaurering på en fakultet eller en akademi, vilket gör att konserverings och restaurerings yrke blir en akademisk profession;
- b) att rekrytera människor med olika professioner som har utbildat sig på anstalter på grundnivå eller avancerad nivå och som behövs för arbeten inom konservering och restaurering, och som efter en viss tid enligt en genomarbetad vidareutbildningsplan kan införas i själva yrket.

För den första metoden måste man organisera en högre utbildningsanstalt och lärarkår (universitetsprofessorer) som ska undervisa i ett stor antal ämnen. Här ska den framtida konservator-restaurator få grundläggande kunskaper om alla grenar inom vetenskapligt och tekniskt område, samt alla grenar av konst som är nödvändiga för arbetet inom vård av kulturminnesmärken (konsthistoria, måleri, skulptur, arkitektur, byggverksamhet, arkeologi,

kemi, fysik, petrologi osv.) Detta innebär att eftersom konservering och restaurering egentligen är medicin för kulturminnesmärken, så bör man organisera studiet i enlighet med studiet i medicin för människor. När man tar examen så får man grundläggande kunskaper inom konservering och restaurering och när man blir anställt på en konserverings och restaurerings institution bör man, efter praktiktjänsten och med vidareutbildning specialisera sig enligt behov och sin vilja för ett speciellt område. När man organiserar studiet bör man erkänna positiva erfarenheter av likartade studier i världen. Man måste fundera över och vinlägga sig på att organisera ett sådant studium redan idag⁹. Men från början av studiets organisering, som omfattar juridiska, finansiella och personaladministrations problem, sedan själva studiet, till första generation av konservatorer-restauratorer som har tagit examen behövs det omkring tio år av enträget och mödosamt arbete. Har Kroatien tid för detta? Det är självklart att efter fruktansvärda förstörelser i kriget, där serbiska horder tävlade om vilka av de ska förstöra mera kroatiska kulturminnesmärken, har Kroatien inte tid att vänta på den uppbyggda personalen inom vård av kulturminnesmärken. Utöver detta får Kroatien inte stöda sig bara på utländsk sakkunnig personal, utan Kroatien måste först och främst försäkra sin egen personal så fort som möjligt.

Den andra metoden, som jag har pratat om på konferensen, ska vara fortare och mer acceptabel för nuläget. Enligt behov av vissa experter kan man på en konserverings och restaurerings institution anställa en utbildade målare, skulptör, arkitekt, kemist, konsthistoriker, mineralog, fysiker, arkeolog osv., såsom man förresten hittills gjorde. Efter detta ska man efterhand men ändå systematisk lära sig kunskaper inom konservering och restaurering.

På provanställningen måste praktikanten gå igenom alla avdelningar på institutionen och där ska han göra alla arbeten, allt från medhjälpande till mer komplexa uppgifter, enligt överordnades bedömning. Om praktikanten blir godkänd på grund av sin engagemang, grundläggande kunskap samt korrekt relation till arbete och kollegor, får han ett medgivande att gå till konserverings och restaurerings skola (arbetsnamn!), och detta får han göra i den

⁹ Not:

Under tiden skapade man restaureringsstudium på Bildkonstakademin i Zagreb som orienteras först och främst på konservering av tavlor. Detta studium ska emellertid inte förbättra brister inom utbildningen av personal inom konservering och restaurering som sysslar med konservering av sten, metaller, textil, pepper, vattendränkt arkeologiskt trä, och arkitektur samt stadsplanering.

första möjliga terminen. Den ska organiseras en gång om året för praktikanter från hela Kroatien.

För en konserverings och restaurerings skola måste man säkerställa föreläsare för vart och ett ämne. Föreläsarna måste förbereda skriftliga material för sina ämnen och efter recensionen ska material förenas i en enhetlig lärobok (handbok) för skolans studenter. En sådant lärobok, som skolans studenter skulle använda för att förbereda sig för tentamina, borde ha följande ämnen:

1. Konserveringens och restaureringens verksamhetshistoria i Kroatien och i världen.
2. Organisation av konserverings och restaurerings tjänst i Kroatien (administrativa anstalter, operativa anstalter, förberedande museiverkstäder, privata restaureringsverkstäder, konservatorers förening, uppgifter och roller av vissa anstalter och deras hierarkiska relationer, olika sätt att finansiera arbete inom konservering och restaurering, rättigheter samt skyldigheter av enskilda professioner inom området konservering och restaurering, olika sätt att licensförvärva för en privat konserveringsverksamhet ...).
3. Kulturminneslagen i Kroatien.
4. Etik inom området konservering och restaurering (fördrag, faktorer som påverkar fastställning av konserverings-, restaurerings- eller restitutionsnivå – nämning av exempel från praktiken i Kroatien och i världen).
5. Arbetsorganisation för verksamhet rörande kulturminnesmärken (preliminära undersökningar, dokumentering av monumentets befintliga skick, sökning av relevant facklitteratur om något objekt, utforskning av objektets lager, dvs. olika konsthistoriska perioder och faser, diagnostisering av olika sorters „sjukdomar“ på ett objekt, lagarbetets organisering, allt från preliminära utforskningar fram till uppförandet, utarbetning av ett arbetsprogram, utarbetning av en kostnadsberäkning, ansökning av operativ licens, arbetesloggning, dokumentering av arbetsflöde samt dess resultater, analyser och sakkunnigutlåtande, ekonomiledning, den slutliga studierapportens utarbetning med en syntes av olika sorters forskningsresultat, förberedelse av olika material för publiceringar

i olika facktidsskrifter och böcker...).

6. Teknologins grunder (separat för var och en gren inom området konservering och restaurering – studenter bestämmer sig för bara den gren som är enligt innehåll närmaste till deras profession).

När föreläsningsprogrammet är färdigt får studenterna under tentamensperiod klara examina i de teoretiska ämnena. När en praktikant har klarat alla examina går han över till den praktiska delen av utbildningen. Han måste bedriva konserveringens och restaureringens arbeten på ett objekt, där han ska få en möjlighet att visa hur mycket av de teoretiska kunskaperna han har lärt sig. En sådant praktisk uppgift ska praktikanten utföra under handledarens överinseende. Slutrapporten om arbetena ska praktikanten försvara muntlig men också i en skriftlig form för betygsnämnden. Om praktikanten klarar slutexamen, så får han diplom och titeln konservator-restaurator vilket möjliggör att han får självständighet på arbeten på en högre grad.

Med en bra organisering, kunde en sådant konserveringens och restaureringens skola (kurs) organiseras i en relativt kort tidsperiod och med detta säkerställa sakkunnig personal med nödvändig men samtidigt balanserad kunskapsnivå i alla nödvändiga professionssegment.

Vidareutbildning ska genomföras genom expertutbyte, ytterligare kurser samt specialiseringar i likartade anstalter både i Kroatien och utomlands och genom passivt deltagande på symposier och kongresser eller dylikt.

Bekräftelse av framsteg i expertisen ska beläggas i ett senare stadium genom ett aktivt deltagande på symposier och kongresser i Kroatien och utomlands, samt genom att publicera fackliga och vetenskapliga avhandlingar om viktiga landvinningar i lämpliga inhemska samt utländska periodiska tidskrifter och böcker.

Man ska uppnå vetenskapliga framsteg som vanligt – genom forskarutbildning och genom att ta licentiatexamen på forskarnivå i något område inom vårt yrke, samt genom att försvara doktorsavhandling och bli doktor.

Slutligen skulle jag vilja påpeka att så här förslagen utbildning av konservatorer får inte vara i en kollision med studium i konservering och restaurering på en högre utbildningsanstalt.

Man måste ha i åtanke att experter som har tagit examen i någon profession som är nödvändig för vårt yrke och som har klarat konserveringens och restaureringens skola måste ha samma status som de framtida experterna som har klarat högre studiet i konservering och restaurering.

7.2. EN KULTURRUTT genom Zadars befästningar

EN KULTURRUTT genom Zadars befästningar

MAN ANSKAFFADE MEDEL FÖR PROGRAMMETS SLUTFÖRANDE GENOM PROJEKTET HERA OCH BARBARA PERANIĆ, KONSERVATOR FRÅN ZADAR, ÖVERVAKADE ARBETENAS UTFÖRANDE

Kulturrutten genom Zadars befästningar har fastlagts, och nu är arbetet på två av tre av dess framtida punkter slutfört – man renoverade porten Sankt Chrysogonus och Kejsar Augustus väg, men nu måste man i september färdigställa Den lilla arsenalen, en förutvarande lagringsanläggning, som kommer att vara ruttens framtida utgångspunkt där man ska skapa ett centrum för multimedia, utställningar och virtuella visningar? för besökarna

Staden Zadar och länets utvecklingsbyrå ZADRA anhöll för tre år sedan om att Restaureringsinstitutet skulle föreslå en kulturrutt genom stadsmurarna samt erbjuda en renoveringsmöjlighet för kulturföremål som är kopplade till stadsmurarna. Konservatorer såg i detta ett tillfälle att utforma en fullständig arkitektonisk dokumentation av alla bevarade stadsmurar på Zadars halvö, vilket man slutligen gjorde med hjälp av 3D laserskanning. Dessutom såg de en möjlighet att återuppväcka intresset för de eftersatta, försummade kulturföremålen som allmänheten inte haft tillträde till.

Tre år senare, efter att man har dokumenterat det befintliga skicket, utformat konserverings- och restaureringsstudier samt renoveringsprojekt, har man inte bara fastlagt kulturrutten genom Zadars befästningar, utan man har även genomfört arbetet på två av tre av dess framtida punkter – man har renoverat porten Sankt Chrysogonus samt Kejsar Augustus väg, men nu måste man i september färdigställa Den lilla arsenalen som kommer att vara ruttens framtida utgångspunkt där man ska skapa ett centrum för multimedia, utställningar och virtuella visningar för besökarna.

Man anskaffade medel för programmets slutförande genom projektet HERA som drevs av Lovro Jurišić för Zadars län.

-Vårt bidrag till det här 8,8 miljoner-euro-värda internationella projektet är 830 000 euro. Man lade 1 260 000 kuna på renoveringen av porten Sankt Chrysogonus samt 630 000

kuna på renoveringen av Kejsar Augustus väg – säger Jurišić, som i början av den här veckan kommer att redogöra för vad man har hittills gjort för att renovera, återuppliva samt visa upp stadsmurarna.

Ett lysande samlingsutrymme

Kejsar Augustus regerade mellan 27 f.Kr. och 14 e.Kr. och i denna tidsperiod donerade han till staden "torn och murar", vars enda återstående torg fanns på den försummade och bevuxna Kejsar Augustus vägen.

-Det här är ett unikt område där man kan se hur Zadars försvarssystem byggdes och utvecklades genom tiden. Den börjar med övergången från den gamla till den nya eran, över senantiken, ända fram till medeltiden. Områdets representativitet fick ingen uppmärksamhet på grund av att man hade försummat det och hade haft ingen medvetenhet om dess vikt och betydelse, även om det är, såsom man nu kan se, väldigt presentabel. Med detta projekt presterade man arkeologiska utforskningar av området mellan den antika och tidigt medeltida stadsmurar, rengjorde stadsmurar från växter och jord noggrant, genomförde olika undersökningar och arbete inom konserveringsområde. Man inredde gården som en plats där man kan koppla av efter kulturrutten och ställde upp en infoskylt – säger Barbara Peranić från Zadars Restaureringsinstitut, som övervakade arbetenas utförandet.

-Vägen var i ett fruktansvärt dåligt skick och nu kan man äntligen se hur värdefullt det här området verklingen är – säger Peranić, som är nöjd med det underbart genomförda arbetet.

Allt det här var väldigt bra för elever på Sjöbefälsskolan som ligger i närheten, men också för föräldrar som tar sina barn till någon läkarmottagning på Läkarcentret, som lutar sig mot det nyrenoverade "utomhusväntrummet". Utrymmet har med landskapsarkitektur, bänkuppsättningen och strålkastarbelysningen fått en helt ny dimension, och det är arbetare från landskapsvårdsföretag "Nasadi" som ska härnäst ta hand om den. En försummad och mörk vrå i stadens hjärta har plötsligt blivit ett underbart samlingsutrymme.

Renoveringen av porten Sankt Chrysogonus var betydligt mer krävande, den var i ännu sämre skick än man förutsatte, så man måste genomföra ytterligare analyser och projekt. Den stora delen av problemet orsakades av biltrafiken genom porten och över den genom stadsmurar. Dessutom lämnade salt och tiden sina spår. Stenekar som man har nu tagit bort från stadsmurar hade dålig påverkan på statiken. Företaget Vektra från Varaždin utarbetade projektet genom ett samarbete med Kroatiens restaureringsinstitutet och Stenavdelningen från Split medan företaget Nier från Split utförde själva arbeten.

Stenen "mironja" på prov

-Man bedömde att allt det här skulle ta åtta månader men vi lyckades under denna tidsperiod utföra alla yttermera arbetena trots att gångtrafiken avbröts inte alls – säger konservatorn Peranić, med eftertryck på att de använde renovering av porten Sankt Chrysogonus som ett prov, som en modell för den framtida renoveringen av stadsmurar i deras helhet. Man använde stenen ”mironja”, en typ an kalksten från södra Dalmatien, för gatubeläggningen och om den klarar provet, så ska man inbygga den genom murarnas hela längden.

Dessutom har genomfarten genom porten fått klotterskydd, man har tagit bort alla skador och rostade metalledar och rengjort element av den antika triumfbågen som är inbyggd i stadsmurar, och som Melia Anniana byggde i slutet av 000-talet eller i början av 100-talet som ett minne till sin man Q. Laepici Basso. För triumfbågen med statyer och gatubeläggning av närmarknaden betalade hon drygt 600 000 sestertier, vilket hade samma värde som omkring 49 kilo äkta guld.

Blyprojektiler för slungor

Muren i Kejsar Augustus väg konsoliderades med stenar som var redan inbyggda i den – man har inte bringat en enda nya sten, man har tagit bort alla fogar och lagt in nya för hand. Till slut har man egentligen återställt stenar till deras ursprungliga ställen! Företaget „Credo-Ing“ från Zadar utförde arbeten enligt ett projekt som utformades av företaget „Vektra“ från Varaždin och på projektet samarbetade också arkeologer från Arkeologiska museet som har, bland annat, upptäckt nio blyprojektiler för slungor med intryckta grekiska namn på varenda av de. På Arkeologiska museet har man hittills ställt ut bara tre sådana projektiler.

När man pratar om historiska berättelser som hör till kulturruten genom Zadars befästningar måste man naturligtvis berätta historien om den, nu renoverade och skyddade, södra portalen på porten Sankt Chrysogonus som byggdes år 1573 som ett minne till slaget vid Lepanto och Zadars fallna sjömän.

7.3. Översättningar av turistiska texter till svenska

7.3.1. Diocletianus plats

Diocletianus palats

Diocletianus palats är ett av de bäst bevarade monumenten av romersk arkitektur i hela världen. Kejsarens palats byggdes som en kombination av en lyxvilla - sommarställe och ett romerskt militärläger (castrum) och det är indelat i fyra delar med två huvudgator. I detta schema var palatsets södra del avsedd för kejsaren, hans boning samt statliga och religiösa ceremonier, medan dess norra del var för kejsarens vakter - militär, betjänter, lager och liknande. Palatset är en fyrkantig byggnad (ca 215 x 180 meter) med fyra stora torn i hörnen, med portar på vardera av de fyra sidorna och med fyra mindre torn på varje mur. Den nedre delen av murarna har inga öppningar, medan den övre våningen är öppen med en monumental veranda i söder och gallerier med stora valvfönster på de övriga tre sidorna. Palatsets invånare och senare Splits medborgare anpassade under århundradena delar av palatset för sina egna krav och därför har de inre byggnadernas samt yttermurarnas och tornens ursprungliga utseende förändrats väsentligt, men du kan fortfarande se konturena av det kejsarliga palatset.

Sankt Domnius katedral

Av alla europeiska katedraler har just Sankt Domnius katedral den äldsta byggnaden för sitt residens – den romerska kejsaren Diocletianus mausoleum. I slutet av 1900-talet förenade historien i katedralen gammalt hedniskt, medeltida kristet och modernt arv. I mitten av 800-talet blev kejsar Diocletianus', de kristnas förföljare, mausoleum en katedral där altarena med relikier av Sankt Domnius och Sankt Anastasius, martyrer som avrättades i staden Solin, står på hedersplatser.

Mausoleets yttre oktagon var omgiven av en portik (peripteros) med tjugofyra kolonner. På insidan är mausoleet runt och har fyra halvcirkelformade samt fyra rektangulära nischer. I mausoleets mittpunkt stod Diocletianus sarkofag som senare förstördes. Ovanför nischerna finns det åtta korintiska pelare av röd granit och ovanför dem finns det ytterligare åtta mindre pelare. På kornischen som sträcker sig runtom mausoleets insida finns det en relief som föreställer eroter på jakt, masker och människohuvuden. Två medaljonger med band är speciellt intressanta för i dem kan man, enligt arkeologerna och Splits traditioner, känna igen porträtt av kejsar Diocletianus och hans fru Prisca. Kupolens konstruktion som är uppförd i tegel i solfjäderform i den nedre delen och i en rund form i den övre tredjedelen är särskilt intressant. Kupolen lyste med en glittrande mosaik precis som den i vestibulen.

Idag är katedralen framför allt en plats för liturgi och dess tusenåriga kontinuitet återspeglas bäst i söndagsmässor och i processionens återkommande prakt på Sankt Domnius dag – Splits skyddshelgons dag. Katedralens mest ryktbara del är dess port som mästare Andrija Buvina från Split högg i valnötsträ år 1214 och på portens två blad kan man se 14 fält som föreställer scener från evangelierna, allt från Bebådelsen till Jesu uppståndelse.

Till vänster om ingången finns det en sexkantig predikstol från 1200-talet som byggdes av dyrbar grön porfyr och som en gång i tiden var förgylld i sin helhet. Altaret till höger vigdes åt Sankt Domnius, Salonas biskop och martyr.

Altarets baldakin uppfördes i sengotisk stil av Bonino da Milano år 1427 och den sengotiske målaren Dujam Vušković prydde den år 1429 med en freskmålning som föreställer de fyra evangelisterna. Det vänstra sidoaltaret, som är vigd åt Splits andra skyddshelgon, Solins martyr hantverkaren Sankt Anastasius från Aquileia, uppfördes år 1448 av Juraj Dalmatinac, Kroatiens största arkitekt och skulptör från den tiden. Den centrala reliefen på sarkofagen som föreställer Kristi martyrium och där Dalmatinac skildrar Kristus vriden i sin vända och smärta är imponerande. Huvudaltaret uppfördes mellan år 1685 och 1689. Skulptören Morlaiter från Venedig uppförde år 1767 altaret som står i den norra nischen och där Sankt Domnius relikier från Bonino da Milanos altare ligger sedan 1770. Det viktigaste verket i katedralens barocka kor är träbänkarnas ryggstöd som ursprungligen stod framför huvudaltaret och som höggs under den första hälften av 1200-talet.

Katedralens klocktorn (57 m) är Dalmatiens första medeltida byggnad som påbörjades på 1200-talet. I slutet av 1800- och början av 1900-talet blev klocktornet noggrant restaurerat och något förändrat. Idag har man en möjlighet att klättra hela vägen upp till klocktornets topp, där man kan njuta av en spektakulär utsikt över hela Split.

Den gyllene porten

Porta septemtrionalis hette den under romartiden. Det var just den porten kejsar Diocletianus gick igenom när han kom till sitt palats den 1 juni 305. Porten byggdes i en rektangulär form och den har dubbeldörrar som utgör en del av befästningsanläggningen (*propugnaculum*).

Fasaden var dekorerad med de fyra tetrarkernas statyer (Diokletianus, Maximianus, Galerius och Constantius Chlorus) som stod i nischerna. Bara kejsaren själv och hans familj hade tillgång till den gyllene porten som ledde från Peristylen och sedan genom gatan Cardo direkt till Salona som då var den romerska provinsen Dalmatiens huvudstad. Idag är porten tillsammans med det

närliggande minnesmärket över biskop Gregorius av Nin, ett verk av den berömda kroatiska skulptören Ivan Meštrović, ett av de mest omtyckta turistmålen i Split.

Under Venedigs påverkan bytte man under 1500-talet portens namn till Porta Aurea, eller den gyllene porten och detta namn använder man än idag.

Silverporten

Porta orientalis hette den ursprunglingen. Genom denna port kunde man komma till huvudgatan Decumanus och gå in i palatset i öst-västlig riktning, ända fram till Järnporten och idag kommer man till Pjaca, Splits huvudtorg.

Silverporten var dekorerad på ett mer blygsam sätt än den gyllene porten och den var stängd allt från medeltiden fram till 1952, då den var rekonstruerad när man rev barockkyrkan Dušice. Bredvid porten kan man se ruinerna av åttakantiga torn och därmed kan man lättare föreställa sig byggnadens skönhet och den mäktiga tillsynen över portar i norr, öst och väst. När man kommer in genom porten har man idag en möjlighet att promenera över den ursprungliga gatubeläggningen från antiken och genom hela Decumanus, där Diocletianus undersåtar en gång i tiden stegade.

Silverporten har nyligen utsmyckat sin redan rik historia med den största händelse för alla katoliker i Split – det var påven Johannes Paulus II som gick igenom porten år 2000 och beundrade katedralens skönhet och där han senare stannade och bad.

Järnporten

Ursprunglingen hette den **PORTA OCCIDENTALIS** och järnporten är den enda av de fyra portarna som stod och vittnade om livet som flöt genom Split under dess 1700 år långa historia. Från den första dagen som porten öppnades blev den ett vittne till alla förändringar Split gick igenom allt från romartiden, genom medeltiden fram till idag. Den var ett vittne till alla styren och påverkningar och även idag hälsar den Split och dess invånare med sitt renässansur.

På överstycket fanns det en gång en relief som föreställde den romerska segergudinnan men redan under 400-talet ristade de kristna en kors på dess plats. Övanför porten byggde man under 1000-talet Vår Fru av klocktornets kyrka som var först vigd åt Sankt Teodoro och som har ett underbart klocktorn i tidig romansk stil. Under medeltiden använde man området innanför

porten som en domstol och för bara omkring femtio år sedan kunde man hitta ett helt imperium av små butiker där.

Den här livligheten är närvarande än idag, genom bostadsbyggandet inom murarna, genom klocktornet och genom de romerska vakthållningsplatser som erbjuder en fantastisk utsikt över Decumanus och Folkets torg. Vad som är speciellt intressant är stadens torn med uret som har 24 i stället för 12 taltecken. Bredvid porten ligger en av de mest magnifika adelspalats i Split som tillhörde familjen Cipriani Benedetti och som är pryddad med två unika fönster med sex valv.

Mässingporten

PORTA MERIDIONALIS är hur romerna kallade den. Denna port var – enligt några antaganden om den södra fasadens ursprungliga utseendet – inneslutad med havet och är helt annorlunda än de andra tre portarna. Den är något mindre och har för övrigt en annorlunda funktion eftersom den leder genom palatsets källare direkt till havet.

Förutom sin renässans namn Aenea-Mässing fick porten också namnet Betyggande porten eftersom den försäkrade en möjlighet att fly till havet ifall palatset blev attackerat från fastlandet. Även om den har blivit restaurerad till en del kan de överraskade besökarna bevittna de autentiska portblockens stolthet över att de har blivit vattentäta för nästan två tusen år. Idag är mässingporten till och med "huvudporten" eftersom det är just igenom den turister oftast börjar med turer med lokalla guider och genom palatsets källare kommer till palatsets centrala delen.

Kejsarens vestibul

Rektangulär utifrån men rund innanför verkar Vestibulen, den gamla kejsarliga foajén, monumental ännu idag. Och tänk bara hur fascinerande den var i sin ursprungliga helhet: halvcirkelformiga nischer med statyer; en stor kupol med glittrande färgglada mosaiken – det var så poeten Marko Marulić utmålade den i sitt manus från 1500-talet; den runda murens vithet. Genom vestibulen gick kejsaren från Peristylen till palatsets privata del. Men kan du föreställa dig att man för drygt ett halv sekel sedan bodde där och att invånarna föde upp fjäderfän och hade trädgårdar där?!

Sydöster om vestibulen ligger ett kvarter från medeltiden och där ligger det äldsta huset i tidig romansk stil från 900-talet. Huset är lutat på själva vestibulen och idag är det ett residens för ett av de finaste och prisbelönda hotell i Split som naturligtvis kallas för Vestibul. På torgets andra sidan, i den tidigare Sankt Andreas kyrkan som byggdes i 600-talet där kejsarens boning en gång var, iordningställde man Etnografiska museet. Kejsarens boning är tyvärr inte bevarad men palatsets källare är i alla fall dess bra återspeglning så det är lätt att föreställa sig var matsalen, köket, kvinnors boningsrum, termer osv. fanns.

Med en promenad genom cryptoporticus rester, kejsarens promenadvägen, kommer man till boningens västra del där biblioteket dominerade och just bredvid kejsarens boning på den sydvästra delen fanns det Diocletianus termer som man kan idag se i hotellet Slavijas inre.

Jupiters tempel

Den berömda skotska arkitekten Robert Adam ansåg att det här templet var ett av de vackraste monumenten i hela Europa. Templet har ett rektangulärt plan och man använde det för att dyrka Jupiters kult. Templet ligger på en upphöjd plattform och framför templet fanns det en portik med sex kolonner. Reliefer på portalen, såsom tunnvalv med kasseter, påverkade tidig renässans arkitektur av Andrija Aleši och Nikola Firentinac i deras verk i Trogir.

Templets omvandling till ett dopkapell hände i senantiken och under själva kapellet byggde man en krypta som är vigd åt Sankt Tomas. I det tidigare templet ställde man på 1200-talets början en dopfont som är sammansatt av plattor från korskranket (1000-talet), som fanns ursprungligen i katedralen. På en av tavlorna finns det en föreställning av en kroatisk kung (kungen Petar Krešimir IV eller kungen Dmitar Zvonimir) och den är den tidigaste föreställning av en europeisk kung i en medeltid stensulptur.

I dopkapellet dominerar idag en modernistisk skulptur som föreställer Johannes Döparen, som templet blev uppkallad efter. Statyn är en verk av Ivan Meštrović och framför den står en av några helt eller delvis bevarade granita sfinxer som Diocletianus har hämtat hem från Egypten. Idag kan man besöka dopkapellet, om man köper en biljett.

Peristylen

Peristylen är palatsets centrala torg där man byggde några tempel och som var avsett för kejsar Diocletianus som man hyllade som Jupiters levande son. Kejsaren skulle figurera under

arkitravens valv på protyronens centrala del, hans undersåtar närmade sig honom, knäböjde och kysste fliken på hans purpurfärgade mantel, eller kastade sig framför honom så att deras hela kroppar låg på golvet. Granitpelarnas rödhet betonar den ceremoniella funktionen. Sedan kejsar Diocletianus uppfattar man nämligen purpur som en kejsarlig färg.

När man byggde stadens nya torg med stadshuset (Pjaca) på 1200-/1300-talet så blev Peristylen ett religiöst centrum. Idag sammanträffar Peristylen på den västra sidan palats av Splits adelsfamiljer Grisogono, Cipci och Skočibušić, som är lutade mot Peristylens autentiska kolonner och valv. Palatsen har själva blivit monument för sin renässans och gotisk arkitektur.

Tack vare sin unika skönhet och makalösa akustik har Peristylen blivit en idealisk teaterscen, perfekt för operaklassiker eller verk från antikens teaterkonst, men också en scen där stadens spännande vardagliga liv pågår. Att fika på trappor runt omkring Peristylen är en unik upplevelse, en av moderna människans närmaste möter med antikens arv, inte bara romerskt utan också egyptiskt eftersom Peristylen bevakas av en 3500 år gammal och underbart bevarade sfinx, ett vittne till Splits historia. Det är därför påven Johannes Paulus II stannade på det här stället och sa i beundran "Herregud, hur många fötter har passerat här", och det är därför Splits medborgare uppfatar Peristylen som Splits samt hela världens medelpunkt.

Palatsets källare

Palatsets källare utgör en av de bäst bevarade antika byggnadskomplex av sin art i hela världen och därmed är de i stort sätt ansvariga för att Splits historiska stadskärna togs på UNESCO:s världsarvslista år 1979.

Under romartiden var deras funktion att höja rum i kejsarens boning på övervåningen, men de användes också som palatsets lagerutrymme. Om vi tittar på konstruktionen är källare en trogen kopia av kejsarens boning så de möjliggör en trogen rekonstruktion av hur boningen såg ut.

Under den tidiga medeltiden var en del av dem använd för boendet och i en sal upptäckte man delar av en vinpress som man använde för att tillverka oljor och vin och den är utställd än idag. När man började bygga innanför palatset så blev källarna använda som skrotlager för hus som låg ovanför källarna. Det var arkitekten Vicko Andrić, Splits samt Kroatiens första konservator, som tänkte ut och påbörjade källarnas rengöring i mitten av 1800-talet och den nuvarande nivån blev utgravd och rekonstruerad fram till 1960-talet. För bara ett par år sedan, i maj år 1995, blev bara den östra delen öppen för allmänheten.

Idag kommer man ner till källarna från Rivan och genom Porta Aenea, eller så går man ner för trapporna från Peristylen. Palatsets källare är fortfarande väldigt livliga. Där kan man ofta besöka olika konstupställningar, titta på olika teaterpjäser, besöka mässor som t.ex. den internationella blommfestivalen, gastronomiska och oenologiska evenemang, samt många andra sociala och kulturella evenemang. Centralsalan, som är huvudvägen från Rivan till Peristylen, är en plats där man kan köpa värdefulla souvenirer och resten av källarna är öppen för rundturer som en av Splits mest berömda attraktioner, och som är liksom Peristylen ofta en synonym till Diocletianus palats.

7.3.2. Solin

Solin

Solins sevärdheter

Allt från det forntida Salona – som en gång var den romerska provinsen Dalmatiens huvudstad om vars storhet, välstånd och prakt de storslagna murarna med torn och portar, forum med tempel, amfiteater, kyrkogårdar där Salonas martyrer ligger begravna (Manastirine, Kapljuč, Marusinac) står som vittnen – fram till de kroatiska regenternas tid, när drottning Jelena steg iland på Vår Frus ö och kung Zvonimirs kröntes i den Ihåliga kyrkan (St Petrus och Moses kyrka) år 1076, är hela staden Solin sannerligen ett monument...

Stadens historia

Att kortfattat skriva Solins historia, en stad som en gång var huvudstad i en romersk provins och att beskriva några av dess viktiga monument är en tilldragande men också en väldigt ansvarsfylld uppgift. Det är välkänt att Salona var en stad som försvann vid den antika världens slut och aldrig återuppfördes. Under medeltiden sträckte sig Salonas stadsterritorium, hela det dåvarande Salonas ager, som tillkom framemot Romerska republikens slut, mellan tre viktiga centrer som ofta låg i luven på varandra: mellan Trogir, Split och Klisfästningen, som under en lång tid var under kroatiska adelsfamiljers styre och senare turkarnas. Allt det här bestämmer ödet för den forutvarande staden Salona - Solin och hela dess område.

Solin idag

Förutom dess rika kulturhistoriska arv kännetecknas Solins förflutna och nutid, den lyckliga staden vid floden Jadro samt den yngsta staden i Kroatien av påven Johannes Paulus II besök till Vår Frus ö 1998. I stadens turistiska utbud finns det en speciell plats för öringens endemiska underart *Salmo obtusirostris*, naturminnet sumpcypressen, vattenkvarnen Gašpina mlinica från 1700-talets början, floden Jadro, vår „kroatiska Jordan“ och stenparken „Nya antikviteter“ ...

Det nyrenoverade huset Parać

Spanjorer poserar med en kopia av Apollons torso

Huset Parać byggdes 1863 av stenar från Salonas amfiteater.

I den nya imagen har man, för det turistiska utbudets behov, revitaliserat huset Parać som byggdes 1863 på och av stenar från Salonas amfiteater, och som användes för att bygga den

angränsande Parać gården under 1600-talet. Där ska turister framöver under sommaren ha en möjlighet att besöka en öppen restaureringsverkstd och en mindre arkeologisk samnling på första våningen.

– År 1994 återköpte staden huset från familjen Parać och för en tid var det använt av anställda på Konserveringsavdelning likaså Arkeologiska museet i Split medan de arbetade på amfiteatern, men nu har det varit berikat med ett nytt utbud för turister. Allt det här har man först och främst gjort tack vare staden Solin och Turistrådet – säger Špiro Žižić, Kulturcentrum Zvonimirs direktör som är dessutom restaureringsverkstadens ledare.

Restaureringsverkstad

– Vi strävar efters att yrkesexperter visar turister hur man hanterar ursprungliga material och vilka bruks- och prydnadsföremål man använde under denna period, som t.ex. lyktor, torser och olika antika kärl. På första våningen finns det ett galleri där vi har utställt en mindre arkeologisk samling och där kan du se amforor och avgjutningar av skulpturer ur Solins arv – säger professor i konsthistoria och restaurator Jure Milić, som är, tillsammans med yrkeskamraten Vesna Podrug, som är också professor i konsthistoria, ledare av Kulturcentrums restaureringsverkstad.

– Turister ska på så sätt få en möjlighet att se hur studenter från Konstakademien i Split arbetar på amforans restaurering och andra antika artefakter upptäckta på det här området – säger Milić.

– Den här typen av praktiken i en sådan ursprunglig miljö är perfekt för oss. Vi ser ivrigt fram emot att arbeta på amforans restaurering – säger Josipa Marić och Ivana Vukadin från Split som är entusiastiska över detta samarbete och som är på årskurs tre av konservering och restaurering på Konstakademien i Split.

Bara en dag före var en grupp av spanska turister på besöket och de var begeistrade över det här utbudet. Det var speciellt intressant för dem att fotografera sig med kopian av Apollons torso som upptäcktes i Salona under nollhundralet, säger Milić.

En rast och förfriskning

– När du har slutat din promenad och ruten från museet Tusculum på kyrkogården Manastirine till amfiteatern, så får du en möjlighet att koppla av lite, friska upp och dricka lite vatten samt använda toaletten, för det är just dessa saker som, enligt turisternas feedback, fattades när man gick på en rundtur i Salona – säger Jelena Stupalo, Solin turistrådets direktör, som vi har fotograferat bredvid Apollons torso.

- Tack vare staden Solin men också Turismdepartementets och Kroatiska turistrådets stöd, har vi lyckats försäkra medel för att renovera huset Parać och likaså ställa upp videoövervakning för att försäkra huset samt säkerställa en fullständig turistisk funktion. Vi ska vidarearbeta tillsammans på att förbättra det här oerhört värdefulla turistproduktens kvalitet – säger Stupalo.
- Vi ska säkert berika utbudet på huset Parać, förmodligen som en restaureringsverkstad där studenter från hela Kroatien ska komma i framtiden – avslutade Žižić.

Upptäckande av spolior

På huset Parać kan du också se kapital i marmor som tillhörde troligen en gång Jupiters tempel i östra Salona. Bland de utställda arkologiska fynd är speciellt intressant en platta som tillhörde kassetaket från den samma utgrävningen: några stenurnor, gravskrifter samt ett offeraltare tillägnat Jupiter. En särskilt plats tillhör amforor samt bruksföremål av metall, varav den vanligaste är fibulor – en typ av dräktspännen. Vi har utställt dessutom fynd upptäckta under en nyligen utgrävningen samt en del inskrifter som arkeologen don Frane Bulić under sin tid använde för att markera amfiteatern. Besökarna kommer att vara speciellt glada när de på sin rundtur i huset Parać upptäcker i dess väggar någon spolia som den forna byggmästaren använde för att pryda sitt verk – säger, bland annat, Marko Matijević som skrev texter i broschyren om huset Parać, som publicerades av Kulturcentrum "Zvonimir".

8. Ordlista

Det finns fortfarande ingen speciell ordbok eller lexikon med termer från området konservering och restaurering varken på svenska eller kroatiska. Som ett resultat av mina översättningar har jag därför skapat en ordlista med termer som förekom i de utvalda texterna tillsammans med deras översättningar. De flesta termer är hämtade från texten *Skador och nedbrytning* från *Stenhandboken* vilket inte är oförväntat eftersom det handlar om en teknisk, fackspråklig text. Här kan man också hitta termer från några andra områden (t.ex. kemi eller fysik) som vid första anblicken kanske kan verka lite konstigt men alla infogade områden utgör en viktig del av området konservering och restaurering.

antropogena nedbrytningsorsaker	antropogeni uzroci propadanja
avskalning	ljuštenje
avdunstning	isparavanje
avspjälkning	cijepanje, odlamanje
avtäckning	pokrov
befintligt skick	zatečeno/postojeće stanje
beständighet	otpornost
betong	beton
betongkrypning	skupljanje betona
betongkrypning	puzanje betona
bindemedel	vezivno sredstvo, vezivna ispuna
biokemisk nedbrytning	biokemijski uzroci propadanja
biologisk nedbrytning	biološki uzroci propadanja
biomekanisk nedbrytning	biomehanički uzroci propadanja
blästring	pjeskarenje
bleka	izbljediti
bly	olovo
brandskada	oštećenje uslijed požara
bristande underhåll	nedostatak održavanja
byggnadsteknik	tehnika gradnje
byggnadsteknisk faktor	tehničko-građevinski faktor

byggnadstomme	građevinska konstrukcija
byggnation	graditeljstvo
cement	cement
cementblandat bruk	cementna žbuka
diabas	dijabaz
diffusionsöppen ytskydd	difuzno otvorena površinska zaštita
diffusionstät ytskydd	difuzno zatvorena površinska zaštita
dokumentering	dokumentiranje
droppnäsa	okapnica
eftergivlighet	elastičnost
erosion	erozija
exfoliering	eksfolijacija
fältspat	glinenac
felaktig konstruktion	neispravna konstrukcija
feldimensionering	pogrešno dimenzioniranje
finporöst material	visokoporozni materijal
fog	spoj
fogbruk	vezivno sredstvo
fogfyllnaden	vezivna ispuna
förfall	propadanje
förnya	obnoviti
frätning	nagrizanje
frost	smrzavica
frostbeständighet	otpornost na smrzavicu
fröstskaða	oštećenje uzrokovano smrzavicom
fukt	vlaga
fuktvandring	prodiranje vlage
fyllit	filit
fyllitskiffer	filitni škriljevac
fysikalisk nedbrytning	fizikalni uzroci propadanja
gips	gips
glimmer	tinjac

glimmerskiffer	mikašist
gnejs	gnajs
granit	granit
grovporöst material	niskoporozni material
grundläggning	postavljanje temelja
grundvattensänkning	spuštanje razine podzemnih voda
hydrauliskt kalkbruk	hidratizirano vapno
hållfasthet	čvrstoća, otpornost
hårdhet	tvrdóća
hydrofobering	hidrofobiranje
istandsätta	obnoviti, popraviti, renovirati
kalkbruk	vapnena žbuka
kalkbunden sandsten	vapneni pješčenjak
kalksten	vapnenac
kapillärkondensation	kapilarna kondenzacija
karbonatbunden sandsten	pješčenjak s karbonatnim vezivom
karbonatsten	karbonatni kamen
katalysator	katalizator
kemisk nedbryning	kemijski uzroci propadanja
kemisk påverkan	kemijski utjecaj
klotterskydd	zaštita od grafita
klyvplan	kalavost, svojstvo kalavosti
koldioxid	ugljikov dioksid
kolväte	ugljikovodik
konservator	konzervator
Kostovs hårdhetsskala	Kostovljeva ljestvica tvrdoće
kristall	kristal
kristallstruktur	kristalna struktura
krökt vätskeyta (menisk)	zakrivljena površina tekućine (meniskus)
kulturminnesmärke	spomenik kulture
kvarsitskiffer	kvarcitni škriljevac
kvarts	kvarc

kvartsit	kvarcit
kväveoxid	dušikov oksid
läggbruk	žbuka
lermineral	glineni mineral
lerskiffer	glineni škriljevac
lösning	otopina
luftförorening	onečišćenje zraka
magmatisk	magmatski
marmor	mramor
mekanisk nedbrytning	mehanički uzroci propadanja
mekanisk påverkan	mehanički utjecaj
mekanisk rengöring	mehaničko čišćenje
mikrostruktur	mikrostruktura
mineralkorn	mineralna čestica
mineralsammansättning	mineralni sastav
missfärgning	diskoloracija
Mohs hårdhetsskala	Mohsova ljestvica tvrdoće
motstånd	otpornost
murkonstruktion	zidna konstrukcija
natursten	prirodni kamen
nedbrytande effekt	degradirajući efekt
nedbrytning	propadanje
nedbrytningsmekanism	mehanizam propadanja
neutral miljö	neutralna okolina
nötning	trošenje, habanje
omgestalta	ponovno oblikovati/kreirati/izgraditi
omvandlad	metamorfni
organisk lösningsmedel	organsko otapalo
ozon	ozon
permeabilitet	propustljivost, permeabilnost
personal för konservering och restaurering	konzervatorsko-restauratorski kadar
por	pora

porositet	poroznost
porstorleksdistribution	raspodjela veličina pora
porstruktur	struktura pora
pyroxen	prioksen
rekonstruktion	rekonstrukcija
relativ luftfuktighet	relativna vlažnost zraka
rengöringsmedel	sredstvo za čišćenje
renovera	renovirati
restaurator	restaurator
restaureringsåtgärd	restauracijska mjera
restaureringskostnad	trošak restauriranja
restaureringsmetod	restauracijska metoda
restaureringsprocess	proces restauriranja, restauracijski proces
rörelsefog	pokretni ležaj
rost	korozija, hrđa
salt	sol
saltkristallisation	kristalizacija soli
saltlösning	otopina soli
saltskador	oštećenja od soli
saltvandring	prodiranje soli
sandsten	pješčenjak
silikatmaterial	silikatni materijal
silikatsten	silikatni kamen
skada	oštećenje
skademekanismer	mehanizmi (nastajanja) oštećenja
skadeorsak	uzrok oštećenja
skikt	sloj
skorpa	kora
slitage	trošenje, habanje
smuts	prljavština
sot	čađa
spricka	pukotina

surt ämne	kisela tvar
sur miljö	kisela okolina
surhet	kiselost
svaghetszon	zona slabosti
svaveldioxid	sumporov dioksid
svavelsyra	sumporna kiselina
svavelsyrlighet	sumporasta kiselina
syenit	sijenit
syra	kiselina
sättbruk	mort
sättning	slijeganje
temperaturchock	toplinski šok
temperaturförändring	temperaturna promjena
temperaturspänning	toplinsko naprezanje
trappnos	rubnjak
underhåll	održavanje
underhållskostnader	troškovi održavanja
upplösning	raspadanje
ursprungligt skick	izvorni/prvotni oblik/stanje
utvidgningskoefficient	koeficijent istezanja
värmeutvidgningskoefficient	koeficijent toplinskog istezanja
vattenabsorption	upijanje vode
vattenångtryck	tlak vodene pare
vittra	raspadati se, trošiti se
vittring	raspadanje, trošenje
vittringsmekanism	mehanizam raspadanja/trošenja
vård av kulturminnesmärken	zaštita spomenika kulture
ytbehandling	tretiranje površine
ytskikt	površinski sloj
återskapa	iznova stvoriti/kreirati/izgraditi
återuppbygga	ponovno/iznova izgraditi
ärg	patina

9. Källor

Bucher, Anna-Lena, Dobrina, Claudia, Nilsson, Henrik. 2013. „Översättarens terminologiarbete“ i: Almqvist, Ingrid et al. *Från ett språk till ett annat: om översättning och tolkning*. Stockholm: Norstedt, s. 168-173

Ehrnebo, Paula. 2013. „Terminologiarbete på minoritetsspråk“ i: Almqvist, Ingrid et al. *Från ett språk till ett annat: om översättning och tolkning*. Stockholm: Norstedt, s. 174-179

Feilden, Bernard M. 1981. *Uvod u konzerviranje kulturnog nasljeđa*. Zagreb: Društvo konzervatora Hrvatske

Ingo, Rune. 2007. *Konsten att översätta: översättandes praktik och didaktik*. Lund: Studentlitteratur.

Jakobović, Zvonimir. 2007. *Tehnički leksikon*. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža

Svensk ordbok. 2009. Stockholm: Svenska Akademien.

<http://www.h-r-z.hr/index.php> (hämtad 9 februari 2017)

<http://www.grad.hr/gukov/pdf/predavanja-beton.pdf> (hämtad 16 februari 2017)

<http://www.tam-arkiv.se/professionsforskning> (hämtad 19 februari 2017)

http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/8164/2015_2.pdf?sequence=1
(hämtad 20 februari 2017)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Diocletianus_palats (hämtad 22 februari 2017)

<http://byggnadsvard.se/> (hämtad 27 februari 2017)

<http://www.wurth.ba/Images/Services/pdf/Brosura.pdf> (hämtad 25 mars 2017)

https://www.gutta.com/html/uploads/media/Prospekt_guttafol_HR.pdf
(hämtad 25 mars 2017)

<http://media.sten.se/2015/03/Stenhandboken-Fasader-H%C3%B6gUppL%C3%B6st.pdf>
(hämtad 25 mars 2017)

<http://www.nkf-s.se/> (hämtad 1 april 2017)

<http://conservation.gu.se/forskning> (hämtad 1 april 2017)

<https://www.studentum.se/skola/mittuniversitetet-traakademien/byggnadsvard-50825> (hämtad 1 april 2017)

<https://www.raa.se/> (hämtad 6 april 2017)

<http://hjp.znanje.hr/index.php?show=main>

<http://www.saob.se/>

<http://www.rikstermbanken.se/simpleSearch.html>

<http://www.synonymer.se/>

<http://struna.ihjj.hr>

<http://www.hrvatska.se/split/sevardheter> (hämtad 23 april 2017)

<https://www.expedia.se/Diocletianus-Palats-Splits-Gamla-Stadskarna.d6071219.Sevardheter> (hämtad 23 april 2017)

<http://www.sprakochfolkminnen.se/sprak/terminologi.html> (hämtad 10 juni 2017)

<http://www.tnc.se/terminologi/> (hämtad 10 juni 2017)

9.1. Svenska källtexter

1. <http://byggnadsvard.se/kunskapsbanken/artiklar/restaurering/att-restaurera-byggnader#> (hämtad 20 januari 2017)
2. Widmark, Li. 2011. *Slottets förbannelse*. Stockholm: Bonnier Carlsen
<http://www.smakprov.se/smakprov/visa/9789143510973/partner/bibliotek>
(hämtad 8 februari 2017)
3. <http://media.sten.se/2011/12/Stenhandboken-Restaurering.pdf> (hämtad 26 mars)

9.2. Kroatiska källtexter

1. Malinar, Hrvoje. 1999. "Prijedlog za obrazovanje stručnog kadra u konzervatorsko-restauratorskoj struci" i: *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske* 22/23. Zagreb: Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, s. 189-191
<http://www.min-kulture.hr/userdocsimages/Bastina/godisnjaci/GODI%C5%A0NJAK%20ZA%C5%A0TITE%20SPOMENIKA%20KULTURE%20HRVATSKE%2022->

[1996,23-1997.pdf](#)

(hämtad 27 mars 2017)

2. <http://www.visitsplit.com/hr/448/diokecijanova-palaca> (hämtad 20 mars 2017)
3. http://www.h-r-z.hr/images/mediji/Presscut_16545322.pdf (hämtad 12 februari 2017)
4. <http://solin-info.com/hr/znamenitosti/> (hämtad 30 januari 2017)
<http://solin-info.com/hr/znamenitosti/solin-danas/kuca-parac/> (hämtad 30 januari 2017)